

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2003年 2月18日

出願番号

Application Number:

特願2003-039546

[ST.10/C]:

[JP 2003-039546]

出願人

Applicant(s):

カシオマイクロニクス株式会社
株式会社松本製作所

2003年 5月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038525

【書類名】 特許願

【整理番号】 M03-0001

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 1/00
B65H 18/00
H01L 21/02
H05K 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市今井 3 丁目 1 0 番地 6
カシオマイクロニクス株式会社内

【氏名】 佐野 公彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府吹田市吹東町 6 7 番 1 号
株式会社松本製作所内

【氏名】 土居 滝男

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府吹田市吹東町 6 7 番 1 号
株式会社松本製作所内

【氏名】 吉村 正

【特許出願人】

【識別番号】 592072470

【氏名又は名称】 カシオマイクロニクス株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 592105815

【氏名又は名称】 株式会社松本製作所

【代理人】

【識別番号】 100073221

【弁理士】

【氏名又は名称】 花輪 義男

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-196770

【出願日】 平成14年 7月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057277

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保護用薄板状材料及び薄板状材料積層体並びに有機膜の形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被保護薄板状材料構成体を保護する薄板状材料本体を備えた保護用薄板状材料であって、

前記薄板状材料本体の所定の領域に、前記被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起が前記薄板状材料本体に連続して設けられていることを特徴とする保護用薄板状材料。

【請求項 2】 前記突起はエンボス加工により形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 3】 前記頭頂部は平面であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 4】 前記頭頂部には複数の接触点が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 5】 前記側壁部は傾斜していることを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 6】 前記突起は複数個あり、前記頭頂部は、前記薄板状材料本体の主面に対して互いに異なる方向に突出していることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 7】 前記突起は複数個あり、前記薄板状材料本体の一方の面側に突出している第 1 突起及び前記薄板状材料本体の他方の面側に突出している第 2 突起は、それらの配列方向に沿って、互い違いに配列されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 8】 前記突起は複数個あり、前記各突起の配列方向の幅の長さが互いに等しいことを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 9】 前記突起は複数個あり、前記各突起の配列方向の幅の長さが互いに異なることを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の保護用薄

板状材料。

【請求項 1 0】 前記複数の突起は線対称に配置されていることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 1】 前記複数の突起は非線対称に配置されていることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 2】 前記突起は複数個あり、前記突起間には間隙部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 1 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 3】 前記間隙部は複数箇所あり、前記間隙部の幅の長さが互いに等しい箇所があることを特徴とする請求項 1 2 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 4】 前記間隙部は複数箇所あり、前記間隙部の幅の長さが互いに異なる箇所があることを特徴とする請求項 1 1 または請求項 1 2 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 5】 前記突起の前記薄板状材料本体の端面側から見た形状は略台形状であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 4 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 6】 前記突起の前記薄板状材料本体の一面側から見た形状は略馬蹄形状であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 5 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 7】 前記突起の前記薄板状材料本体の一面側から見た形状は略半円形状であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 5 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 8】 前記被保護薄板状材料構成体は配線パターンを備え、前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記配線パターンと重ならない領域であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 6 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 1 9】 前記被保護薄板状材料構成体は配線パターン及び電子部品を備え、前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記配線パターン及び前記電子部品と重ならない領域であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 6 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 0】 前記電子部品は半導体チップであることを特徴とする請求項 1 9 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 1】 前記薄板状材料本体は長尺であり、長尺な前記被保護薄板状材料構成体を保護することを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 9 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 2】 前記被保護薄板状材料構成体はスプロケットホールを備え、前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記スプロケットホールに近接した領域であることを特徴とする請求項 2 1 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 3】 前記被保護薄板状材料構成体はその幅方向両端部にスプロケットホールを備え、前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記薄板状材料本体の幅方向両端部であることを特徴とする請求項 2 1 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 4】 前記薄板状材料本体はシート状であり、シート状の前記被保護薄板状材料構成体を保護することを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 9 のいずれかに記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 5】 前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記薄板状材料本体の相対向する 2 辺部であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 6】 前記薄板状材料本体の前記所定の領域は、前記薄板状材料本体の少なくとも 4 辺部であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 2 7】 前記被保護薄板状材料構成体と、前記被保護薄板状材料構成体の少なくとも一方の面を覆っている前記保護用薄板状材料と、を備えることを特徴とする請求項 1 ～請求項 2 6 のいずれかに記載の薄板状材料積層体。

【請求項 2 8】 前記長尺な被保護薄板状材料構成体と前記長尺な保護用薄板状材料とは互いに重ね合わされてリールに巻き付けられていることを特徴とする請求項 2 1 ～請求項 2 3 のいずれかに記載の薄板状材料。

【請求項 2 9】 複数の前記シート状の被保護薄板状材料構成体と複数の前記シート状の保護用薄板状材料とは交互に重ね合わされていることを特徴とする

請求項 2 4 ～請求項 2 6 のいずれかに記載の薄板状材料。

【請求項 3 0】 長尺な被保護薄板状材料構成体を保護する長尺な薄板状材料本体を備えた保護用薄板状材料であって、

前記薄板状材料本体の幅方向両端部を少なくとも除く領域に導電層が設けられていることを特徴とする保護用薄板状材料。

【請求項 3 1】 前記導電層は、前記薄板状材料本体の両面に設けられていることを特徴とする請求項 3 0 に記載の保護用薄板状材料。

【請求項 3 2】 一面にポストバーク前の有機膜が設けられた長尺な被保護薄板状材料構成体と、長尺な薄板状材料本体の所定の領域に、前記被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起が前記薄板状材料本体に連続して設けられた保護用薄板状材料とを重ね合わせてリールに巻き付け、この状態でポストバークを行なうことを特徴とする有機膜の形成方法。

【請求項 3 3】 前記有機膜はレジスト膜であることを特徴とする請求項 3 2 に記載の有機膜の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、被保護薄板状材料構成体を保護するために被保護薄板状材料構成体と重ね合わされる保護用薄板状材料、及びこの保護用薄板状材料と被保護薄板状材料構成体を備える薄板状材料積層体、並びに被保護薄板状材料構成体の一面に有機膜を形成する有機膜の形成方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、I C や L S I などの半導体チップの実装技術には、T C P（テープキャリアパッケージ）やC O F（チップオンフィルム）などと呼ばれる半導体装置のように、半導体チップをテープ上に搭載したものがある。このような半導体装置を製造する場合、テープとして長さが数十～百 m 程度と長尺なものを用意し、配線パターン形成工程、半導体チップ搭載工程、樹脂封止工程などの各種工程を

ロールツウロールによって行っている。

【 0 0 0 3 】

ところで、例えば、長尺なテープ上に設けられた配線パターン上に半導体チップが搭載されたテープ状構成体（被保護薄板状材料構成体）をリールに直接巻き付けると、リールに巻き付けられたテープ間に半導体チップや配線パターンなどが挟持されるため、半導体チップや配線パターンなどが損傷してしまうことが多い。そこで、テープ状構成体を保護するために、テープ状構成体を保護テープ（保護用薄板状材料）と重ね合わせてリールに巻き付けている。

【 0 0 0 4 】

従来のこのような保護テープには、ベーステープの幅方向両端部にエンボス加工により半球形状の突起をベーステープの長尺方向に等ピッチで交互に互いに異なる方向に突出するように形成したものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記従来の保護テープでは、リールに巻き付けられた状態において、外周側に位置する保護テープと内周側に位置する保護テープとの各一周の長さがやや異なるため、外周側に位置する保護テープの内周側の突起の位置と内周側に位置する保護テープの外周側の突起の位置とが保護テープの長尺方向に少しずつずれ、この位置ずれした突起間にテープ状構成体が挟持されると、テープ状構成体の幅方向両端部が波形状に変形してしまう。このような変形が生じると、テープ状構成体の幅方向両端部に形成されたスプロケットホールを介しての搬送、テープ状構成体の幅方向両端部に形成された位置決めマークの光学的読み取りなどに支障を来すことがあるという問題があった。

【 0 0 0 6 】

そこで、上記のような問題点を解決することができる保護テープとして、ベーステープの幅方向両端部に角形の取付孔をベーステープの長尺方向に等ピッチで形成し、各取付孔の部分に樹脂からなる突起をインジェクション成形し、且つ、ベーステープの長尺方向における突起の幅を同方向における突起間の間隔よりも大きくしたものがある（例えば、特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特公平 8 - 1 9 1 6 号公報（段落 3）

【特許文献 2】

特公平 8 - 1 9 1 6 号公報（段落 1 0）

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の保護テープでは、ベーステープに形成された各取付孔の部分に樹脂からなる突起をインジェクション成形する工程が必要であるため、工程数が増加するばかりでなく、材料として、ベーステープのほかに、突起をインジェクション成形するための樹脂が必要であり、コスト高となってしまうという問題があった。

そこで、この発明は、工程数及び材料を少なくすることができ保護用薄板状材料及び薄板状材料積層体を提供することを目的とする。

また、この発明は、保護用薄板状材料が静電気対策用の導電層を有するとき、導電層から導電性異物が発生しにくいようにすることができる保護用薄板状材料を提供することを目的とする。

さらに、この発明は、被保護薄板状材料状構成体の一面にレジスト膜等からなる有機膜を略均一に形成することができる有機膜の形成方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、被保護薄板状材料構成体を保護する薄板状材料本体を備えた保護用薄板状材料であって、前記薄板状材料本体の所定の領域に、前記被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起が前記薄板状材料本体に連続して設けられていることを特徴とする。

そして、この発明によれば、薄板状材料本体の所定の領域に、被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起を例えばエンボス加工により薄板状材料本体に連続して形成すればよいので、工

程数及び材料を少なくすることができ、コストを大幅に低減することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 1 に記載の発明は、前記薄板状材料本体は長尺であり、長尺な前記被保護薄板状材料構成体を保護することを特徴とする。

そして、この発明によれば、保護用薄板状材料及び被保護薄板状材料構成体が長尺であっても、保護用薄板状材料が被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部を有するので、保護用薄板状材料をリールに巻き付けるとき、外周（或いは内周）側に位置する保護用薄板状材料の内周（或いは外周）側の突起の頭頂部が、被保護薄板状材料構成体のテープに二次元的に当接することにより、外周（或いは内周）側に位置する保護用薄板状材料の内周（或いは外周）側の突起が被保護薄板状材料構成体に食い込むのをほとんど防止することができ、したがって被保護薄板状材料構成体の薄板状材料本体の幅方向両端部に波形状の変形が発生しにくいようにすることができる。また、保護用薄板状材料の頭頂部以外の領域が被保護薄板状材料構成体に対して所定の間隔で離間することが可能になるので、被保護薄板状材料構成体に配線パターンまたは半導体チップが設けられていても、保護用薄板状材料が配線パターンまたは半導体チップに接触して損傷することを防止することができる。このように、保護用薄板状材料を安定して被保護薄板状材料構成体と共にリールに巻き付けることができるので、巻きずれによるリールとの接触を抑制することも可能となる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 0 に記載の発明は、長尺な被保護薄板状材料構成体を保護する長尺な薄板状材料本体を備えた保護用薄板状材料であって、前記薄板状材料本体の幅方向両端部を少なくとも除く領域に導電層が設けられていることを特徴とする。

そして、この発明によれば、薄板状材料本体の幅方向両端部を少なくとも除く領域に導電層を設けると、導電層が他の物体と擦れにくいようにすることができる、したがって導電層から導電性異物が発生しにくいようにすることができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 2 に記載の発明は、一面にポストバーク前の有機膜が設けられた長尺な被保護薄板状材料構成体と、長尺な薄板状材料本体の所定の領域に、前記被保

護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起が前記薄板状材料本体に連続して設けられた保護用薄板状材料とを重ね合わせてリールに巻き付け、この状態でポストバークを行なうことを特徴とする。

そして、この発明によれば、一面にポストバーク前の有機膜が設けられた被保護薄板状材料構成体と保護用薄板状材料とを重ね合わせてリールに巻き付けると、保護用薄板状材料の頭頂部以外の領域が被保護薄板状材料構成体に対して所定の間隔で離間することが可能になるので、この状態でポストバークを行なうと、リールに巻き付けられた被保護薄板状材料構成体の一面に設けられた有機膜を全体に亘って略均一に完全硬化させることができ、したがって被保護薄板状材料構成体の一面に有機膜を略均一に形成することができる。 【0013】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図1はこの発明の第1実施形態としてのテープ状構成体（被保護薄板状材料構成体）21及びテープ状構成体21を保護する保護テープ（保護用薄板状材料）31の組を説明するために示すものであり、図2は図1のX-X線に沿ったテープ状構成体21の両端部を示す略断面図である。

【0014】

テープ状構成体21は、ポリイミド（PI）やポリエチレンテレフタレート（PET）などからなる長尺なベーステープ22の少なくとも一方の面に複数の配線パターン24が設けられるとともに配線パターン24に半導体チップ23が搭載されてなるチップオンフィルムであり、配線パターン24の幅方向両側には、搬送用のピンスプロケットが挿入される複数のスプロケットホール25がベーステープ22の長尺方向に等ピッチで設けられ、さらに配線パターン24が設けられている面側には各半導体チップ23に応じて位置決めマーク26がそれぞれ設けられている。テープ状構成体21の幅は例えば35mm、48mmのタイプがある。

【0015】

図3は、図1のY-Y線に沿った、テープ状構成体21を覆っている状態の保

護テープ 3 1 の両端部を示す略断面図である。

【 0 0 1 6 】

保護テープ 3 1 は、ポリイミド (P I)、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリエーテルイミド (P E I) などからなる長尺なベーステープ (薄板状材料本体) 3 2 の幅方向両端部の各表裏両面にそれぞれエンボス加工により後述する形状の突起 3 3、3 4 がベーステープ 3 2 の長尺方向に等ピッチで交互に配置され、ベーステープ 3 2 の表裏両面の突起 3 3、3 4 が形成されており、またベーステープ 3 2 の両面には、突起 3 3、3 4 が形成されている幅方向両端部を除く領域にそれぞれカーボンを含有する導電性樹脂或いは導電性ポリマーからなる静電気放電用の導電層 3 5、3 6 がそれぞれ設けられたものからなっている。この場合、導電層 3 5、3 6 はそれぞれ 1 本であるが、それぞれ 2 本以上としてもよく、また突起 3 3、3 4 を含むベーステープ 3 2 の表裏の各全面にベタ状に設けてもよい。また、ベーステープ 3 2 のいずれか一方の面のみに導電層を設けてもよい。

【 0 0 1 7 】

この保護テープ 3 1 は、ベーステープ 3 2 の幅方向両端部に位置し、且つ長尺方向に沿って配置された突起 3 3、3 4 がテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 と接触することによりベーステープ 2 2 上を覆って保護している。このとき、突起 3 3、3 4 の高さによりテープ状構成体 2 1 及び保護テープ 3 1 の間に生じる空間 3 7 は、半導体チップ 2 3 及び配線パターン 2 4 が保護テープ 3 1 に接触しないように設定されている。

【 0 0 1 8 】

図 4 に示すように、各突起 3 3 はベーステープ 3 2 の中央面よりも上側に突出し、各突起 3 4 はベーステープ 3 2 の中央面よりも下側に突出している。突起 3 3、3 4 のベーステープ 3 2 の端面側から見た形状は略台形形状であり、突起 3 3、3 4 のベーステープ 3 2 の端面側は開放されている。したがって、突起 3 3、3 4 の台形の上辺に対応する上辺部はベーステープ 3 2 と平行する頭頂部 3 3 a、3 4 a となっており、テープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 と接触するように設定されている。なお、突起 3 3 と突起 3 4 との間には、ベーステープ 3 2

と同一面の間隙部 3 8 が設けられている。ここで頭頂部 3 3 a、3 4 a は、テープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 と接触する箇所が平面的であるか、或いは単位面積あたりに所定の接触面積を確保しているように設定されている。

【 0 0 1 9 】

ここで、保護テープ 3 1 の製造方法の一例について説明する。ベーステープ 3 2 を複数本得ることができる幅広のベーステープの表裏両面の各所定の箇所にそれぞれストライプ状の導電層 3 5、3 6 を設け、これらの導電層 3 5、3 6 間においてベーステープを切断して、複数本の導電層 3 5、3 6 付きベーステープ 3 2 を形成し、各ベーステープ 3 2 に対してエンボス加工により突起 3 3、3 4 を形成する。

【 0 0 2 0 】

図 5 には、保護テープ 3 1 を上方から見た平面図、ベーステープ 3 2 の端方向から見た側方図、幅方向に沿って切断されたときの切断面をベーステープ 3 2 の長尺方向から見た側方断面図が示されている。なお、導電層 3 5、3 6 や対向する端部側の突起 3 3、3 4 は、省略されている。

【 0 0 2 1 】

突起 3 3、3 4 は、ベーステープ 3 2 の端面側から見た形状が、頭頂部 3 3 a、3 4 a を上底とし、この上底より長いベーステープ 3 2 を下底とした台形状となっている。突起 3 3、3 4 は、エンボス加工用金型の型離れを良くするためには、下底に相当する幅 W_2 に対して上底に相当する頭頂部 3 3 a、3 4 a の幅 W_1 の割合が小さい方が望ましい。つまり、突起 3 3、3 4 の台形の傾斜辺に対応する側壁部 3 3 b、3 4 b はベーステープ 3 2 に対して 90° 未満の角度で傾斜している方が望ましい。

【 0 0 2 2 】

一方、頭頂部 3 3 a、3 4 a がテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 と接触する面積の割合を向上させるためには、幅 W_2 に対する頭頂部 3 3 a、3 4 a の幅 W_1 の割合が大きい方が望ましく、また突起 3 3、3 4 の間隔 P_1 並びに突起 3 3 同士の間隔 P_2 (=突起 3 4 同士の間隔) の長さに対する隣接する突起 3 3、3 4 同士の間隔 S の割合がなるべく小さい方が好ましい。

【 0 0 2 3 】

このため、突起 3 3、3 4 の台形の傾斜辺に対応する側壁部 3 3 b、3 4 b はベーステープ 3 2 に対して $\theta 1$ の角度で傾斜しており、 $45^{\circ} \leq \theta 1 \leq 88^{\circ}$ の範囲が好ましく、 $83^{\circ} \leq \theta 1 \leq 88^{\circ}$ がより好ましい。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 1 に示すように、保護テープ 3 1 のベーステープ 3 2 の幅は、保護対象となるテープ状構成体 2 1 の幅と略同じである。また、保護テープ 3 1 のベーステープ 3 2 の幅方向両端部に、同じ突起 3 3 同士が対向して配置され、且つ、同じ突起 3 4 同士が対向して配置されている。すなわち、突起 3 3、3 4 は線対称に配置されている。

【 0 0 2 5 】

そして、突起 3 3、3 4 の開放側とは反対側の側壁部 3 3 c、3 4 c はベーステープ 3 2 に対して $\theta 2$ の角度で傾斜している。頭頂部 3 3 a、3 4 a の長さ $L 1$ は、幅 $W 1$ と同程度確保できれば、頭頂部 3 3 a、3 4 a とテープ状構成体 2 1 との接触面積を十分維持することができる。テープ状構成体 2 1 にはスプロケットホール 2 5 が設けられているために、テープ状構成体 2 1 と略同寸の保護テープ 3 1 は、幅方向のスペースには比較的余裕があるので、エンボス加工用金型の型離れを良くするため、側壁部 3 3 c、3 4 c を広めに形成することができる。つまり角度 $\theta 2$ は角度 $\theta 1$ よりも小さい角度に設定することができ、 $30^{\circ} \leq \theta 2 \leq 75^{\circ}$ が好ましい。

【 0 0 2 6 】

突起 3 3、3 4 と導電層 3 5、3 6 との間隔は、導電層 3 5、3 6 の塗布形成の位置ずれを考慮してある程度の長さを持たせているが、対向する半導体チップ 2 3 や配線パターン 2 4 が十分覆われている領域まで拡張した方が十分静電気放電効果が期待できるので、なるべく短い方が好ましい。突起 3 3、3 4 の高さ H 及び頭頂部 3 3 a、3 4 a のサイズは適宜に設定される。

【 0 0 2 7 】

図 3 に示すように、保護テープ 3 1 が保護する対象がスプロケットホール 2 5 や位置決めマーク 2 6 の周辺のベーステープ 2 2 のみならず、半導体チップ 2 3

及び配線パターン 2 4 も含むときは、突起 3 3、3 4 の高さ H は、保護テープ 3 1 で保護されたテープ状構成体 2 1 がリールへ収納されている状態で、半導体チップ 2 3 及び配線パターン 2 4 が保護テープ 3 1 に接触しない程度の高さを要する。

【 0 0 2 8 】

また、図 6 に示すように、テープ状構成体 2 1 が半導体チップ 2 3 を設けていなければ、突起 3 3、3 4 の高さ H は、保護テープ 3 1 で保護されたテープ状構成体 2 1 がリールへ収納されている状態で、少なくとも配線パターン 2 4 が保護テープ 3 1 に接触しない程度の高さがあればよい。

【 0 0 2 9 】

ベーステープ 3 2 の厚さは一例として $25 \sim 480 \mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは $125 \sim 250 \mu\text{m}$ 程度である。導電層 3 5、3 6 のそれぞれの厚さは一例として $2 \mu\text{m}$ 程度である。テープ状構成体 2 1 の幅が 35 mm の場合、導電層 3 5、3 6 の幅は 23 mm 程度、突起 3 3、3 4 の長さ L_2 が 4.5 mm 程度に設定されている。また、テープ状構成体 2 1 の幅が 48 mm の場合、導電層 3 5、3 6 の幅は 36 mm 程度、突起 3 3、3 4 の長さ L_2 が 4.5 mm 程度に設定されている。突起 3 3、3 4 は、幅 W_1 が 3.98 mm 程度、幅 W_2 が 4.3 mm 程度、幅 W_3 が 0.16 mm 程度、高さ H が 1.8 mm 程度に設定されている。突起 3 3、3 4 のピッチ P_1 は 5.0 mm 程度、ピッチ P_2 は 10.0 mm 程度に設定されている。間隙部 3 8 の幅 S は 0.7 mm 程度に設定されている。

【 0 0 3 0 】

図 7 に示すように、リール 6 1 から搬送されたベーステープ 2 2 は、配線パターン 2 4 などの形成工程を経て最終的にテープ状構成体 2 1 となってリール 6 2 に向けて搬送される。完成されたテープ状構成体 2 1 は、搬送の途中で、リール 6 3 に収納されている保護テープ 3 1 で一方の面が覆われるようにローラ 6 4、6 5 により押し付けられる。ローラ 6 4、6 5 から出てきた保護テープ 3 1 は、図 3 に示すように、テープ状構成体 2 1 に組み付けられ、この状態でリール 6 2 に収納される。このとき、保護テープ 3 1 の導電層 3 5、3 6 の少なくとも一方は、リール 6 2 の導電性の軸と接触した状態で巻き付けられており、この軸は接

地されているため、搬送時にテープ状構成体 2 1 に帯電している静電気は保護テープ 3 1 を介してリール 6 2 の軸へ放電される。

【 0 0 3 1 】

さて、図 8 に示すように、テープ状構成体 2 1 を保護テープ 3 1 と重ね合わせてリール 6 2 に巻き付けた状態において、所定の周回のテープ状構成体 2 1 の外周側（図 8 では上側）は、当該周回のテープ状構成体 2 1 に組み付けられた保護テープ 3 1 の内周側の突起 3 4 が接触しており、当該周回のテープ状構成体 2 1 の内周側（図 8 では下側）は、さらにその一回り内側の周回のテープ状構成体 2 1 の外側に組み付けられた保護テープ 3 1 の外周側の突起 3 3 が接触している。このように、これら突起 3 3、3 4 によって当該周回のテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 の幅方向両端部が挟持されている。

【 0 0 3 2 】

したがって、保護テープ 3 1 がベーステープ 2 2 を上下から平面的にしっかり支えているので、保護テープ 3 1 に対してベーステープ 2 2 がベーステープ 2 2 の幅方向及び長尺方向にスライドしにくく、且つ保護テープ 3 1 同士が保護テープ 3 1 の幅方向及び長尺方向にスライドしにくい。このため、半導体チップ 2 3 や配線パターン 2 4 などが保護テープ 3 1 やリールに接触することがなく、損傷を防止できる。

【 0 0 3 3 】

ところで、この実施形態の保護テープ 3 1 でも、リール 6 2 に巻き付けられた状態において、外周側に位置する保護テープ 3 1 と内周側に位置する保護テープ 3 1 との各一周の長さがやや異なるため、外周側に位置する保護テープ 3 1 の内周側の突起 3 4 の位置と内周側に位置する保護テープ 3 1 の外周側の突起 3 3 の位置とが保護テープ 3 1 の長尺方向に少しずつずれてしまう。

【 0 0 3 4 】

このような場合には、例えば図 9 に示すように、外周側に位置する保護テープの内周側の突起 3 4 の頭頂部 3 4 a の一部が内周側に位置する保護テープ 3 1 の外周側の突起 3 3 の頭頂部 3 3 a の一部にテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 の幅方向両端部を介して当接することにより、外周側に位置する保護テープ 3

1 の内周側の突起 3 4 の内周側に位置する保護テープ 3 1 の外周側の突起 3 3 への食い込みは完全に防止される。

【 0 0 3 5 】

ところで、保護テープ 3 1 は、例えば図 1 0 に示すように、外周側に位置する保護テープ 3 1 の突起 3 3、3 4 の位置が内周側に位置する保護テープ 3 1 の突起 3 3、3 4 の位置と完全に一致しても、あまり食い込むことはない。

【 0 0 3 6 】

外周側に位置する保護テープ 3 1 と内周側に位置する保護テープ 3 1 との各一周の長さがやや異なる関係から、図 1 0 に示すように、ベーステープ 2 2 が突起 3 3 の頭頂部 3 3 a と当接する当接位置 2 2 a は、対向側に突起 3 4 が面していないことがあるが、当接位置 2 2 a のすぐ両外側にはベーステープ 2 2 が突起 3 4 の頭頂部 3 4 a と当接する当接位置 2 2 b が配置されている。同様に当接位置 2 2 b は、対向側に突起 3 3 が面していないことがあるが、当接位置 2 2 b のすぐ両外側には当接位置 2 2 a が配置されている。

【 0 0 3 7 】

つまり、当接位置 2 2 a は、点でなく面でベーステープ 2 2 に当接しているので支持面積が広く、ベーステープ 2 2 を介して突起 3 4 の頭頂部 3 4 a と対向しなくても、同じく支持面積が広い当接位置 2 2 b が当接位置 2 2 a の両外側でベーステープ 2 2 を反対側から支持している。同様に当接位置 2 2 b は、点でなく面でベーステープ 2 2 に当接しているので支持面積が広く、ベーステープ 2 2 を介して突起 3 3 の頭頂部 3 3 a と対向しなくても、同じく支持面積が広い当接位置 2 2 a が当接位置 2 2 b の両外側でベーステープ 2 2 を反対側から支持している。

【 0 0 3 8 】

このようにテープ状構成体 2 1 は、互い違いに支持面積の広い当接位置 2 2 a、2 2 b に当接する突起 3 3、3 4 の頭頂部 3 3 a、3 4 a によってバランスよく支持されているのでベーステープ 2 2 には局所的に荷重が集中しないため、ベーステープ 2 2 が従来のような波形状に変形することがなく、半導体チップ 2 3 や配線パターン 2 4 が保護テープ 3 1 によって押し潰されることがない。

【 0 0 3 9 】

また、保護テープ 3 1 がテープ状構成体 2 1 にあまり食い込まないため、外周側に位置する保護テープ 3 1 と内周側に位置する保護テープ 3 1 とがその各幅方向で互いに離間する方向にずれることがなく、リール 6 2 の最内周から最外周まで保護テープ 3 1 及びテープ状構成体 2 1 をきれいに巻き付けることができる。なお、従来の半球形状の突起を有する保護テープの場合には、リールに巻き付けられた状態において、突起の位置ずれが保護テープの長尺方向だけでなく、保護テープの幅方向にも生じる。このような場合には、テープ状構成体の幅方向両端部が波形状に変形するばかりでなく、外周側に位置する保護テープと内周側に位置する保護テープとがその各幅方向で互いに離間する方向にずれてしまう。

【 0 0 4 0 】

以上のことから、この実施形態の保護テープ 3 1 では、スプロケットホール 2 5 及び位置決めマーク 2 6 が配置するテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 の幅方向両端部に波形状の変形が発生しにくいようにすることができる。この結果、ベーステープ 2 2 の幅方向両端部に形成されたスプロケットホール 2 5 を介しての搬送、ベーステープ 2 2 の幅方向両端部に形成された位置決めマーク 2 6 の光学的読み取りなどに支障が生じにくいようにすることができる。また、保護テープ 3 1 は、テープ状構成体 2 1 とともにリール 6 2 にその幅方向にずれることなく正常に巻き付けられやすいので、テープ 3 2 の幅方向両端面がリール 6 2 の両フランジの各内面と擦れにくく、この擦れに起因する塵埃が発生しにくいようにすることができる。

【 0 0 4 1 】

また、保護テープ 3 1 のベーステープ 3 2 の表裏両面において突起 3 3、3 4 が形成された幅方向両端部を除く領域に導電層 3 5、3 6 を設けているので、仮に保護テープ 3 1 がリール 6 2 のフランジの内面などに接触したとしても、導電層 3 5、3 6 がテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 の幅方向両端部やリール 6 2 のフランジの内面などと擦れないようにすることができ、したがって導電層 3 5、3 6 から導電性異物が発生しにくいようにすることができる。この結果、このような導電性異物に起因するテープ状構成体 2 1 のショートを防止すること

ができる。

【 0 0 4 2 】

(第 2 実施形態)

上記第 1 実施形態では、一列の長尺なテープ状構成体 2 1 に合わせた保護テープ 3 1 であるが、これに限らず、図 1 1 に示すこの発明の第 2 実施形態のように、三列の並列した長尺なテープ状構成体 1 2 1 に合わせた保護テープ 1 3 1 を設けてもよい。テープ状構成体 1 2 1 は、ベーステープ 1 2 2 が三列分のベーステープ 2 2 で構成されている点、ベーステープ 1 2 2 の幅方向の両側に複数個の搬送用スプロケットホール 1 2 3 がベーステープ 1 2 2 の長尺方向に沿って設けられている点を除いてテープ状構成体 2 1 と実質的に同じ材料、機能を有している。

【 0 0 4 3 】

保護テープ 1 3 1 は、ベーステープ 3 2 と同様の材料、機能のベーステープ 1 3 2 を備え、ベーステープ 1 3 2 の幅方向の両側には、ベーステープ 1 3 2 の長尺方向に沿って複数の突起 3 3、3 4 が設けられている。保護テープ 1 3 1 のベーステープ 1 3 2 の表面、裏面には、テープ状構成体 1 2 1 の半導体チップ 2 3 及び配線パターン 2 4 と重なる領域に、導電層 3 5、3 6 と同様の導電層 1 3 5、1 3 6 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 4 4 】

テープ状構成体 1 2 1 のベーステープ 1 2 2 の幅が 1 5 8 m m の場合、保護テープ 1 3 1 は、幅が 1 5 8 m m ～ 1 6 2 m m 程度に設定され、テープ状構成体 1 2 1 の幅よりも若干幅が広い方が望ましい。また、このときの保護テープ 1 3 1 のベーステープ 1 3 2 の厚さは一列分だけのベーステープ 3 2 より厚めに設定され、一列分だけのベーステープ 3 2 の厚さが 1 8 8 μ m 程度であれば、一例として 2 5 0 μ m 程度に設定されている。導電層 1 3 5、1 3 6 の厚さ、幅はそれぞれ 2 μ m 程度、1 5 0 m m 程度である。以下、図 5 を参照して説明すると、突起 3 3、3 4 は、長さ L 2 が 5 . 7 m m 程度、幅 W 1 が 3 . 9 8 m m 程度、幅 W 2 が 4 . 3 m m 程度、幅 W 3 が 0 . 1 6 m m 程度、高さ H が 1 . 8 m m 程度に設定されている。突起 3 3、3 4 のピッチ P 1 は 5 . 0 m m 程度、ピッチ P 2 は 1 0

、0 mm程度に設定されている。間隙部 3 8 の幅 S は 0. 7 mm程度に設定されている。

【 0 0 4 5 】

突起 3 3、3 4 はベーステープ 1 3 2 の幅方向の両側のみに設けたが、半導体チップ 2 3 及び配線パターン 2 4 に接触しなければ、各列のスプロケットホール 2 5 近傍のベーステープ 1 3 2 に、ベーステープ 1 3 2 の長尺方向に沿うように設けてもよい。

【 0 0 4 6 】

(第 3 実施形態)

上記各実施形態では、例えば図 1 及び図 4 に示すように、保護テープ 3 1 の突起 3 3、3 4 のベーステープ 3 2 の端面側から見た形状及びピッチを同じとした場合について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、図 1 2 に示すこの発明の第 3 実施形態のように、各突起 4 2 ~ 5 1 の高さは互いに同じであるが、保護テープ 4 1 の端面側から見た各形状及び各頭頂部 4 2 a ~ 5 1 a の幅が少なくとも部分的に互いに異なるようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

保護テープ 4 1 は、その左側から右側に向かうに従って、一方の面の第 1 の突起 4 2、他方の面の第 1 の突起 4 3、一方の面の第 2 の突起 4 4、他方の面の第 2 の突起 4 5、一方の面の第 3 の突起 4 6、他方の面の第 3 の突起 4 7、一方の面の第 4 の突起 4 8、他方の面の第 4 の突起 4 9、一方の面の第 5 の突起 5 0、他方の面の第 5 の突起 5 1 を一単位として、この単位が長尺方向に繰り返し連続して配列される構造となっている。このとき、突起 4 2 ~ 5 1 間には間隙部 3 8 が設けられている。

【 0 0 4 8 】

突起 4 2、4 3 は、端面側から見た形状が略台形状であり、下底に接する二角がともに角度 θ になっている。また、突起 4 2 ~ 5 1 は隣接する突起同士が、ベーステープ面に対して互い違いの方向に突出し、全て頭頂部までの高さ H で統一され、頭頂部の面が、ベーステープ 2 2 の面と平行となるように、つまりベーステープ 5 2 の面と平行になるように設定されている。なお、図 1 2 では、導電層

35、36の記載を省略している。

【0049】

この場合、一例として、図12に図示している保護テープ41の一単位の長さが50mmであると、各突起42～51の両側の間隙部38の中央部でそれぞれ区切られた各距離P42～P51が、それぞれ3mm、3mm、6mm、6mm、4mm、4mm、7mm、7mm、5mm、5mm、間隙部38が全て0.7mmと設定されている。また、各頭頂部42a～51aの幅をそれぞれ2.08mm、2.08mm、5.08mm、5.08mm、3.08mm、3.08mm、6.08mm、6.08mm、4.08mm、4.08mmに設定されている。

【0050】

ところで、図1に示す構造では、リール62に巻き付けられた保護テープ31の突起33、34が、図8に示すように、テープ状構成体21を介して頭頂部33a、34aが完全に重なるように対向している状態が最も均等にテープ状構成体21に荷重がかかり、テープ状構成体21の歪みを最小限に抑えることができるが、図10に示すように、頭頂部33a、34aが全く噛み合わない場合は、テープ状構成体21にわずかながら歪みが生じやすい。

【0051】

ここで、図13に示すように、内周側の突起34に対する外周側の突起33の一方の頭頂角部33dの相対的位置は、間隔P2の間のどこかに位置する場合に限定される。そして、外周側の突起33の頭頂部33aが内周側の突起34の頭頂部34aに全く重ならないケースは、突起33の頭頂角部33dが突起34の一方の頭頂角部34eと重ならない時の突起33の頭頂角部33dの位置と、突起33の他方の頭頂角部33eが突起34の他方の頭頂角部34dと重ならない時の突起33の頭頂角部33dの位置と、のずれGの間に限定される。

【0052】

しかしながら、突起33、34の各間隔P1、P2は保護テープ31の長尺方向に常に均等のため、リールの径の差によるずれがあっても、外周側の突起33の頭頂部33aと内周側の突起34の頭頂部34aが全く噛み合わない部分があ

ると保護テープ 3 1 の長尺方向に延々と連続して生じてしまうという問題があった。

【 0 0 5 3 】

図 1 2 に示す第 3 実施形態では、隣接する間隔が互いに異なる部分があるので、例えば、図 1 4 に示すように、外周側の保護テープ 4 1 の突起 4 3 がテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 を介して内周側の保護テープ 4 1 の突起 5 1 に対向してしまうために外周側の突起 4 3 と噛み合う突起がなかったとしても、外周側の保護テープ 4 1 の突起 4 5 がテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 を介して内周側の保護テープ 4 1 の突起 4 4 に対向して噛み合うように重なっている。

【 0 0 5 4 】

このように、突起間の間隔 P 1、P 2 或いは突起の頭頂部の幅を少なくとも部分的に異ならせることにより、ベーステープ 2 2 が弛まないようにどこかの突起が面で噛み合うように対向することができる。したがって、ベーステープ 2 2 を両面側から同時に支持できない部分が長尺方向に延々と連続して生じることがないためにベーステープ 2 2 をさらに変形しにくくすることができる。なお、図 1 4 では、導電層 3 5、3 6 や半導体チップ 2 3 または配線パターン 2 4 の記載を省略している。

【 0 0 5 5 】

この場合、同じ長さの一对の突起（例えば間隔 P 4 6、P 4 7 の一对の第 3 の突起 4 6、4 7）の前後には、その間隔（P 4 6、P 4 7）と比較的値が大きく異なる間隔（P 4 4、P 4 5、P 4 8、P 4 9）の一对の突起（第 2 の突起 4 4、4 5 及び第 4 の突起 4 8、4 9）を配置した方が、大きく値が異なる間隔の一对の突起（第 1 の突起 4 2、4 3 及び第 5 の突起 5 0、5 1）を配置するよりも好ましい。

【 0 0 5 6 】

上記第 3 実施形態では、突起 4 2 及び突起 4 3 の組、突起 4 4 及び突起 4 5 の組、突起 4 6 及び突起 4 7 の組、突起 4 8 及び突起 4 9 の組、突起 5 0 及び突起 5 1 の組、と間隔や頭頂部の幅が等しい突起同士が隣り合うように設定されたが、頭頂部までの高さが均等で且つ頭頂部の面がベーステープ 5 2 の面と平行にな

るように設定されていれば、必ずしも隣り合う必要はなく、また必ずしも組を作る必要もなく、また五組でなくてもよい。

【 0 0 5 7 】

上記第 3 実施形態においても、図 6 のような半導体チップ 2 3 を搭載しないテープキャリアパッケージを適用し、これに保護テープを重ね合わせてもよい。

【 0 0 5 8 】

(第 4 実施形態)

上記各実施形態では、エンボス加工用金型の型離れを良くするために、ベースフィルムに相当する下底が、頭頂部に相当する上底よりも長い略台形状の突起を用いたが、頭頂部の接触面積を増大させるために、図 1 5 に示すこの発明の第 4 実施形態のように、略長形状の突起 7 3、7 4 を有する保護テープ 7 1 を適用してもよい。突起 7 3、7 4 のそれぞれの頭頂部 7 3 a、7 4 a の面がベーステープ 7 2 の面に対して平行であることはいうまでもない。上底が下底より長いとより頭頂部の接触面積を増大することができ、テープ状構成体 2 1 を変形させることなくより安定して保護することができる。側壁部 7 3 c、7 4 c の各面はベーステープ 7 2 の面に対して直交しているが必ずしも直交する必要はない。なお、図 1 5 では、導電層 3 5、3 6 の記載を省略している。

【 0 0 5 9 】

(第 5 実施形態)

上記各実施形態では頭頂部が平滑な面であったが、図 1 6 に示すこの発明の第 5 実施形態のように、テープ状構成体と二次元的に接触できるようにマトリクス配列された接触点 8 3 f、8 4 f がそれぞれ頭頂部 8 3 a、8 4 a 上に形成されている突起 8 3、8 4 が両側部に複数設けられたベーステープ 8 2 を有する保護テープ 8 1 を用いることでテープ状構成体 2 1 のベーステープ 2 2 を実質上平面的に支持することができる。側壁部 8 3 c、8 4 c の各面はベーステープ 8 2 の面に対して直交していないが、直交してもよい。なお、図 1 6 では、導電層 3 5、3 6 の記載を省略している。

【 0 0 6 0 】

ベーステープ 2 2 における厚さ方向の中心から各接触点 8 3 f、8 4 f までの

高さH 2は全て等しく、この高さH 2は、ベーステープ2 2における厚さ方向の中心から頭頂部8 3 a、8 4 aまでの高さH 1よりも長い。したがって、図1 7に示すように、突起8 3の複数の接触点8 3 fがベーステープ2 2に対して実質的に二次元的に接触でき、同様に突起8 4の複数の接触点8 4 fがベーステープ2 2に対して実質的に二次元的に接触でき、テープ状構成体2 1を安定して把持できるので、保護テープ8 1からテープ状構成体2 1がずれることを抑え、同様に保護テープ8 1同士がずれることを抑えることができる。したがって、テープ状構成体2 1が保護テープ8 1間に押し潰されて変形することが低減し、さらに保護テープ8 1やテープ状構成体2 1に頻繁に擦れることなく正常に巻き取ることができる。なお、図1 7では、半導体チップ2 3または配線パターン2 4の記載を省略している。

【0 0 6 1】

上記各実施形態では、突起の頭頂部が略矩形であるが、テープ状構成体2 1のベーステープ2 2と接触する箇所が平面的であるか、或いは単位面積当たりに所定の接触面積を確保していれば、その他の四辺形や多角形でもよく、またその他の平面であってもよい。同様に突起は保護テープのベーステープの側面側から見た形状が略台形であったが、この形状に限らなくてもよい。

【0 0 6 2】

(第6実施形態)

例えば、図1 8に示すこの発明の第6実施形態のように、突起1 0 0のベーステープ1 0 1の一面側から見た形状を略馬蹄形状としてもよい。すなわち、突起1 0 0の頭頂部1 0 0 aのベーステープ1 0 1の端面側とは反対側の部分は半円形状となっており、突起1 0 0のベーステープ3 2の端面側とは反対側の側壁部1 0 0 cは半円弧形状となっている。突起1 0 0の寸法は、基本的には、例えば図5に示す場合と同じである。すなわち、突起1 0 0は、長さL 2が4. 5 mm程度、幅W 1が3. 9 8 mm程度、幅W 2が4. 3 mm程度、頭頂部1 0 0 aの半円形状部の半径R 1 ($=W 1 / 2$)が1. 9 9 mm程度、側壁部1 0 0 cの半径R 2 ($=W 2 / 2$)が2. 1 5 mm程度に設定されている。

【0 0 6 3】

このように、突起 1 0 0 を略馬蹄形状とした場合には、半円弧形状の側壁部 1 0 0 c の直線形状の側壁部 1 0 0 b との連結部分が半円弧形状の側壁部 1 0 0 c の接線方向に延びている。これに対し、図 5 に示す場合には、側壁部 3 3 c と側壁部 3 3 b との連結部分が略直角となっている。この結果、突起 1 0 0 を略馬蹄形状とした場合には、図 5 に示す場合と比較して、金型引き抜き性が良くなり、また肉厚が略均一になるため、エンボス加工時の残留応力が少なくなり、エンボス加工時にコーナ部が割れにくくなり、衝撃に強くなり、さらに頭頂部 1 0 0 a のベーステープ 1 0 1 の端面側とは反対側の部分の外周部が半円弧形状であるため、この半円弧形状部がテープ状構成体のベーステープと点接触し、テープ状構成体のベーステープに傷が付きにくいようにすることができる。

【 0 0 6 4 】

(第 7 実施形態)

また、図 1 9 に示すこの発明の第 7 実施形態のように、突起 1 0 0 のベーステープ 1 0 1 の一面側から見た形状を略半円形状としてもよい。すなわち、突起 1 0 0 の頭頂部 1 0 0 a は半円形状となっており、突起 1 0 0 の側壁部 1 0 0 c は半円弧形状となっている。突起 1 0 0 の寸法は、基本的には、図 1 8 に示す突起 1 0 0 の半円形状部と同じである。すなわち、突起 1 0 0 は、幅 W_1 が 3.98 mm 程度、幅 W_2 が 4.3 mm 程度、頭頂部 1 0 0 a の半円形状部の半径 R_1 ($=W_1/2$) が 1.99 mm 程度、側壁部 1 0 0 c の半径 R_2 ($=W_2/2$) が 2.15 mm 程度に設定されている。

【 0 0 6 5 】

このように、突起 1 0 0 を略半円形状とした場合には、図 1 8 に示す場合とほぼ同様の効果が得られる上、ベーステープ 1 0 1 の幅方向両側の突起 1 0 0 間の間隔が大きくなるため、例えば図 3 に示すテープ状構成体 2 1 の配線パターン 2 4 形成領域の幅を大きくすることができる。

【 0 0 6 6 】

上記各実施形態では、例えば図 1 に示すように、保護テープ 3 1 のベーステープ 3 2 の幅方向両端部に、同じ突起 3 3 同士が対向して配置され且つ同じ突起 3 4 同士が対向して配置されていたが、これに限らず、突起 3 3 と突起 3 4 とが対

向するように頭頂部の突出する方向が異なる突起同士を対向して配置してもよく、また互いに異なる形状の突起同士を対向して配置してもよく、幅方向に対して一方の端部に設けられた突起が、他方の端部側の複数の突起の間に設けられた間隙部 3 8 と対向するようにずらして配置されてもよい。すなわち、突起は非線対称に配置されてもよい。

【 0 0 6 7 】

(第 8 実施形態)

例えば、図 2 0 (a)、(b) に示すこの発明の第 8 実施形態の第 1 の例のように、保護テープの幅方向一端部に設けられた突起 3 3 A、3 4 A と幅方向他端部に設けられた突起 3 3 B、3 4 B とを 1 / 2 ピッチずらすようにしてもよい。また、図 2 1 (a)、(b) に示すこの発明の第 8 実施形態の第 2 の例のように、保護テープの幅方向一端部に設けられた突起 3 3 A、3 4 A と幅方向他端部に設けられた突起 3 3 B、3 4 B とを 1 / 4 ピッチずらすようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

この場合、保護テープの幅方向一端部に設けられた突起 3 3 A、3 4 A と幅方向他端部に設けられた突起 3 3 B、3 4 B とのずれ量を 1 / 4 ピッチよりも小さくし或いは 3 / 4 ピッチよりも大きくすると、図 1 に示す場合に近づいてしまうので、図 1 2 に示す第 3 実施形態の保護テープ 4 1 とほぼ同様の効果を得るには、1 / 4 ~ 3 / 4 ピッチ程度が好ましく、1 / 2 ピッチ程度がより好ましい。

【 0 0 6 9 】

(第 9 実施形態)

ところで、図 2 に示すテープ状構成体 2 1 において配線パターン 2 4 を形成する場合、ベーステープ 2 2 の上面に積層された銅箔の上面にエッチングレジスト膜をパターン形成し、エッチングレジスト膜をマスクとしてエッチングを行なうことにより、配線パターン 2 4 を形成している。また、配線パターン 2 4 を形成した後において半導体チップ 2 3 を搭載する前に、配線パターン 2 4 を含むベーステープ 2 2 の上面において半導体チップ 2 3 搭載領域を除く所定の領域にソルダーレジスト膜をパターン形成することがある。

【 0 0 7 0 】

このように、ベーステープ 22 上の所定の箇所にエッチングレジスト膜やソルダーレジスト膜などのレジスト膜（有機膜）をパターン形成することがある。このようなレジスト膜の形成方法は、一般的に、レジスト塗布、プリバーク、露光、現像、ポストバークの順で行なわれる。この場合、プリバークは、レジスト膜中から溶剤を蒸発させる目的で行なわれる。ポストバークは、レジスト膜の密着性、耐薬品性、耐熱性、電氣的絶縁性などを向上する目的で行なわれる。

【 0 0 7 1 】

そして、ここでは、この発明の第 9 実施形態として、現像工程を経た後のベーステープ 22 を図 1 に示す保護テープ 31 と共にリールに巻き取り、ポストバークを行なう場合について説明する。まず、図 22 に示すように、現像工程を経た後のベーステープ 22 を保護テープ 31 と共にリール 62 に巻き取ってなるもの（以下、本実施形態品という。）のリール 62 の一方のフランジ 62 a の中央部及び外周部を、オープンや炉などの加熱装置 110 内に設けられた支持部 111 上に配置した。この場合、リール 62 に巻き付けられたベーステープ 22 の巻き付け方向の中央部において幅方向の下部 A、中央部 B、上部 C の 3 箇所におけるベーステープ 22 の一方の面には熱電対などからなる温度センサ（図示せず）が貼り付けられている。

【 0 0 7 2 】

次に、加熱装置 110 内に不活性ガスを導入し、不活性ガス雰囲気中において設定温度を 120℃として昇温したところ、図 23 に示す結果が得られた。この場合、図 23 において黒四角で示す実線は本実施形態品の下部 A の温度を示し、黒三角で示す実線は本実施形態品の中央部 B の温度を示し、黒丸で示す実線は本実施形態品の上部 C の温度を示す。また、比較のために、従来の半球形状の突起を有する保護テープを用いて上記と同様の実験を行なったところ、図 23 において点線で示す結果が得られた。この場合、図 23 において白四角で示す点線は従来品の下部 A の温度を示し、白三角で示す点線は従来品の中央部 B の温度を示し、白丸で示す点線は従来品の上部 C の温度を示す。

【 0 0 7 3 】

図 23 から明らかなように、3 本の点線で示す従来品の場合には、温度上昇が

互いに異なり、設定温度 1 2 0℃に到達するまでの時間が、白丸で示す点線（従来品の上部 C の温度）の場合には約 4 0 分であり、白四角で示す点線（従来品の下部 A の温度）の場合には約 9 0 分以上であり、上下で約 5 0 分以上の差がある。これに対して、3 本の実線で示す本実施形態品の場合には、温度上昇がほぼ同じであり、設定温度 1 2 0℃に到達するまでの時間が共に約 4 0 分である。

【 0 0 7 4 】

これを考察するに、本実施形態品の場合には、リール 6 2 に保護テープ 3 1 と共に巻き付けられたテープ状構成体のベーステープ 2 2 が波形状に変形せずに保護テープ 3 1 の突起以外の領域に対して所定の間隔で離間しているため、テープ状構成体のベーステープ 2 2 が幅方向全体に亘って略均一に加熱される。これに対し、従来品の場合には、リールに保護テープと共に巻き付けられたテープ状構成体のベーステープが波形状に変形するため、テープ状構成体のベーステープが幅方向に不均一に加熱される。

【 0 0 7 5 】

この結果、本実施形態品の場合には、テープ状構成体のベーステープ 2 2 の一方の面に設けられたレジスト膜を約 4 0 分という短時間で略均一に完全硬化させることができる。これに対し、従来品の場合には、テープ状構成体のベーステープの一方の面に設けられたレジスト膜を約 9 0 分以上という長時間を要しても不均一にしか完全硬化させることができない。また、冷却特性も、本実施形態品の場合には略均一であり、従来品の場合には不均一である。したがって、本実施形態品の場合には、昇温特性及び冷却特性が共に略均一となるため、完全硬化後のレジスト膜の特性を略均一とすることができる。

【 0 0 7 6 】

（その他の実施形態）

テープ状構成体のベーステープの片面のみに配線パターン 2 4（さらには半導体チップ 2 3）が形成しているのであれば、テープ状構成体のベーステープの配線パターン 2 4 が設けられている面側のみに突起を設けて、保護テープが配線パターン 2 4（さらには半導体チップ 2 3）に接触しない空間 3 7 を設定してもよい。

【 0 0 7 7 】

また、上記各実施形態では、同一端部側の複数の突起間に間隙部 3 8 を設けているので、リール 6 2 に巻いたときに突起間の間隙部 3 8 が撓んだり、間隙部 3 8 と突起の間の付け根が曲がることにより容易に保護テープのベーステープをリール 6 2 に沿って曲げることが可能になるが、テープ状構成体のベーステープと保護テープの頭頂部とが接触する面積の割合を向上させるために間隙部 3 8 を設けずにそれぞれ隣り合う突起の側壁部を連続するような構造にしてもよい。また、上記各実施形態では、間隙部 3 8 の幅は等間隔であるが、適宜幅の長さが異なる間隙部 3 8 を少なくとも部分的に設けることにより、図 1 2 に示す第 3 実施形態の保護テープ 4 1 とほぼ同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施形態では、ロールツウロール形式で製造するとき、長尺なテープ状構成体を長尺な保護テープと重ね合わせてリールに巻き付ける場合について説明したが、この発明はこれに限定されるものではない。例えば、長尺なテープ状構成体を長尺な保護テープと重ね合わせてリールに巻き付けた状態で出荷するようにしてもよい。また、枚様形式で製造するとき、シート状のテープ状構成体をシート状の保護テープと重ね合わせるようにしてもよい。さらに、複数のシート状のテープ状構成体と複数のシート状の保護テープとを交互に重ね合わせた状態で搬送したり出荷したりするようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

シート状のテープ状構成体をシート状の保護テープと重ね合わせるとき、テープ状構成体のサイズが例えば 5 c m × 5 c m 程度と比較的小さいサイズである場合には、それに対応するサイズの保護テープの相対向する 2 辺部に突起を設けてもよく、また 4 辺部に突起を設けてもよい。この場合、相対向する 2 辺部に突起を線対称に設けてもよく、また非線対称に設けてもよい。

【 0 0 8 0 】

また、図 2 4 に示すように、シート状のテープ状構成体 1 4 1 のサイズが例えば 1 0 0 c m × 1 0 0 c m 程度と比較的大きいサイズであって、その 4 辺部を除く中央部に正形状の最終製品領域 1 4 2 が互いに間隔をおいて 2 行 2 列に配列

されている場合には、一例として図 2 5 に示すように、それに対応するサイズのシート状の保護テープ 1 4 3 の 4 辺部及び 2 行 2 列に配列された最終製品領域 1 4 2 間の十字状の隙間に対応する領域に突起 1 4 4、1 4 5 を設けてもよい。

【0 0 8 1】

ここで、図 2 5 において、実線で示す突起 1 4 4 は保護テープ 1 4 3 の上面側に突出されており、点線で示す突起 1 4 5 は保護テープ 1 4 3 の下面側に突出されている。この場合、保護テープ 1 4 3 の相対向する各 2 辺部に突起 1 4 4、1 4 5 を線対称に設けてもよく、また非線対称に設けてもよい。また、突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズは同じであってもよく、また十字状に配列された突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズを 4 辺部に配列された突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズよりも小さくしてもよい。

【0 0 8 2】

また、図 2 6 に示すように、シート状のテープ状構成体 1 4 1 のサイズが例えば 1 0 0 c m × 1 0 0 c m 程度と比較的大きいサイズであって、その 4 辺部を除く中央部に略 S 字形状の最終製品領域 1 4 2 が互いに間隔をおいて 4 行 2 列に配列されている場合には、一例として図 2 7 に示すように、それに対応するサイズのシート状の保護テープ 1 4 3 の 4 辺部および列方向中央部に突起 1 4 4、1 4 5 を直線状に設けるとともに、行方向に配列された略 S 字形状の最終製品領域 1 4 3 間の略 S 字状の隙間に対応する領域に突起 1 4 4、1 4 5 を略 S 字状を設けてもよい。

【0 0 8 3】

ここで、図 2 7 において、実線で示す突起 1 4 4 は保護テープ 1 4 3 の上面側に突出されており、点線で示す突起 1 4 5 は保護テープ 1 4 3 の下面側に突出されている。この場合、保護テープ 1 4 3 の相対向する各 2 辺部に突起 1 4 4、1 4 5 を線対称に設けてもよく、また非線対称に設けてもよい。また、突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズは同じであってもよく、また略 S 字状に配列された突起 1 4 4、1 4 5 および列方向中央部に配列された突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズを 4 辺部に配列された突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズよりも小さくしてもよし、さらに略 S 字状に配列された突起 1 4 4、1 4 5 のみの平面サイズをそれ以外

の突起 1 4 4、1 4 5 の平面サイズよりも小さくしてもよい。

【 0 0 8 4 】

なお、テープ状構成体のベーステープには、配線パターンのみが設けられていてもよく、また当該配線パターン上に半導体チップのみが搭載されていてもよく、さらには当該配線パターン上にコンデンサ、抵抗、コイル等の電子部品が搭載されていてもよい。

【 0 0 8 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、薄板状材料本体の所定の領域に、被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部及びその周囲の側壁部を有する突起を例えばエンボス加工により薄板状材料本体に連続して形成すればよいので、工程数及び材料を少なくすることができ、コストを大幅に低減することができる。

また、この発明によれば、保護用薄板状材料及び被保護薄板状材料構成体が長尺であっても、保護用薄板状材料が被保護薄板状材料構成体の主面に対して略平行になる頭頂部を有するので、保護用薄板状材料をリールに巻き付けるとき、外周（或いは内周）側に位置する保護用薄板状材料の内周（或いは外周）側の突起の頭頂部が、被保護薄板状材料構成体のテープに二次元的に当接することにより、外周（或いは内周）側に位置する保護用薄板状材料の内周（或いは外周）側の突起が被保護薄板状材料構成体に食い込むのをほとんど防止することができ、したがって被保護薄板状材料構成体の薄板状材料本体の幅方向両端部に波形状の変形が発生しにくいようにすることができる。また、保護用薄板状材料の頭頂部以外の領域が被保護薄板状材料構成体に対して所定の間隔で離間することが可能になるので、被保護薄板状材料構成体に配線パターンまたは半導体チップが設けられていても、保護用薄板状材料が配線パターンまたは半導体チップに接触して損傷することを防止することができる。このように、保護用薄板状材料を安定して被保護薄板状材料構成体と共にリールに巻き付けることができるので、巻きずれによるリールとの接触を抑制することも可能となる。

また、この発明によれば、薄板状材料本体の幅方向両端部を少なくとも除く領

域に導電層を設けると、導電層が他の物体と擦れにくいようにすることができ、したがって導電層から導電性異物が発生しにくいようにすることができる。

さらに、この発明によれば、一面にポストバーク前の有機膜が設けられた被保護薄板状材料構成体と保護用薄板状材料とを重ね合わせてリールに巻き付けると、保護用薄板状材料の頭頂部以外の領域が被保護薄板状材料構成体に対して所定の間隔で離間することが可能になるので、この状態でポストバークを行なうと、リールに巻き付けられた被保護薄板状材料構成体の一面に設けられた有機膜を全体に亘って略均一に完全硬化させることができ、したがって被保護薄板状材料構成体の一面に有機膜を略均一に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施形態として、テープ状構成体を保護テープと重ね合わせた状態を上方から見た平面図。

【図 2】

図 1 の X-X 線に沿ったテープ状構成体の両端部を示す略断面図である。

【図 3】

図 1 の Y-Y 線に沿った、テープ状構成体を覆っている状態の保護テープの両端部を示す略断面図。

【図 4】

図 1 に示す保護テープの一部の斜視図。

【図 5】

図 1 に示す保護テープを上方から見た平面図、ベーステープの端方向から見た側方図、幅方向に沿って切断されたときの切断面をベーステープの長尺方向から見た側方断面図。

【図 6】

この発明の第 1 実施形態の他の例として、他のテープ状構成体を覆っている状態の保護テープの両端部を示す略断面図。

【図 7】

第 1 実施形態において、テープ状構成体及び保護テープがリールに向けて搬送

される略図。

【図 8】

第 1 実施形態において、リールにテープ状構成体を保護テープと重ね合わせて巻き付けた状態の一部の断面図。

【図 9】

図 8 に示す場合において、リールに巻き付けられた保護テープの突起の位置ずれの一例を説明するために示す図。

【図 1 0】

図 8 に示す場合において、リールに巻き付けられた保護テープの突起の位置ずれの他の例を説明するために示す図。

【図 1 1】

この発明の第 2 実施形態として、三列の並列した長尺なテープ状構成体に保護テープが重ね合わせた状態を上方から見た平面図。

【図 1 2】

この発明の第 3 実施形態としての保護テープの一部の側面図。

【図 1 3】

図 1 の保護テープで突起同士の相対的な位置関係を示す側面図。

【図 1 4】

図 1 2 の保護テープで突起同士の相対的な位置関係を示す側面図。

【図 1 5】

この発明の第 4 実施形態としての保護テープの突起の一部を示す図。

【図 1 6】

この発明の第 5 実施形態としての保護テープの突起の一部を示す図。

【図 1 7】

図 1 6 の保護テープをテープ状構成体と重ね合わせてリールに巻き付けた状態の一部の断面図。

【図 1 8】

この発明の第 6 実施形態としての保護テープの突起の一部を示す図。

【図 1 9】

この発明の第 7 実施形態としての保護テープの突起の一部を示す図。

【図 2 0】

この発明の第 8 実施形態の第 1 の例としての保護テープの幅方向両端部の突起の位置関係を説明するために示す図。

【図 2 1】

この発明の第 8 実施形態の第 2 の例としての保護テープの幅方向両端部の突起の位置関係を説明するために示す図。

【図 2 2】

この発明の第 9 実施形態として、テープ状構成体のベーステープの一面に設けられたレジスト膜のポストバークを説明するために示す断面図。

【図 2 3】

図 2 2 のポストバーク時の温度特性を示す図。

【図 2 4】

この発明の他の実施形態として、シート状のテープ状構成体の一例を説明するために示す平面図。

【図 2 5】

図 2 4 に示すシート状のテープ状構成体を保護するためのシート状の保護テープの一例を説明するために示す平面図。

【図 2 6】

シート状のテープ状構成体の他の例を説明するために示す平面図。

【図 2 7】

図 2 6 に示すシート状のテープ状構成体を保護するためのシート状の保護テープの一例を説明するために示す平面図。

【符号の説明】

- 2 1 テープ状構成体
- 2 2 ベーステープ
- 2 3 半導体チップ
- 3 1 保護テープ
- 3 2 ベーステープ

3 3、3 4 突起

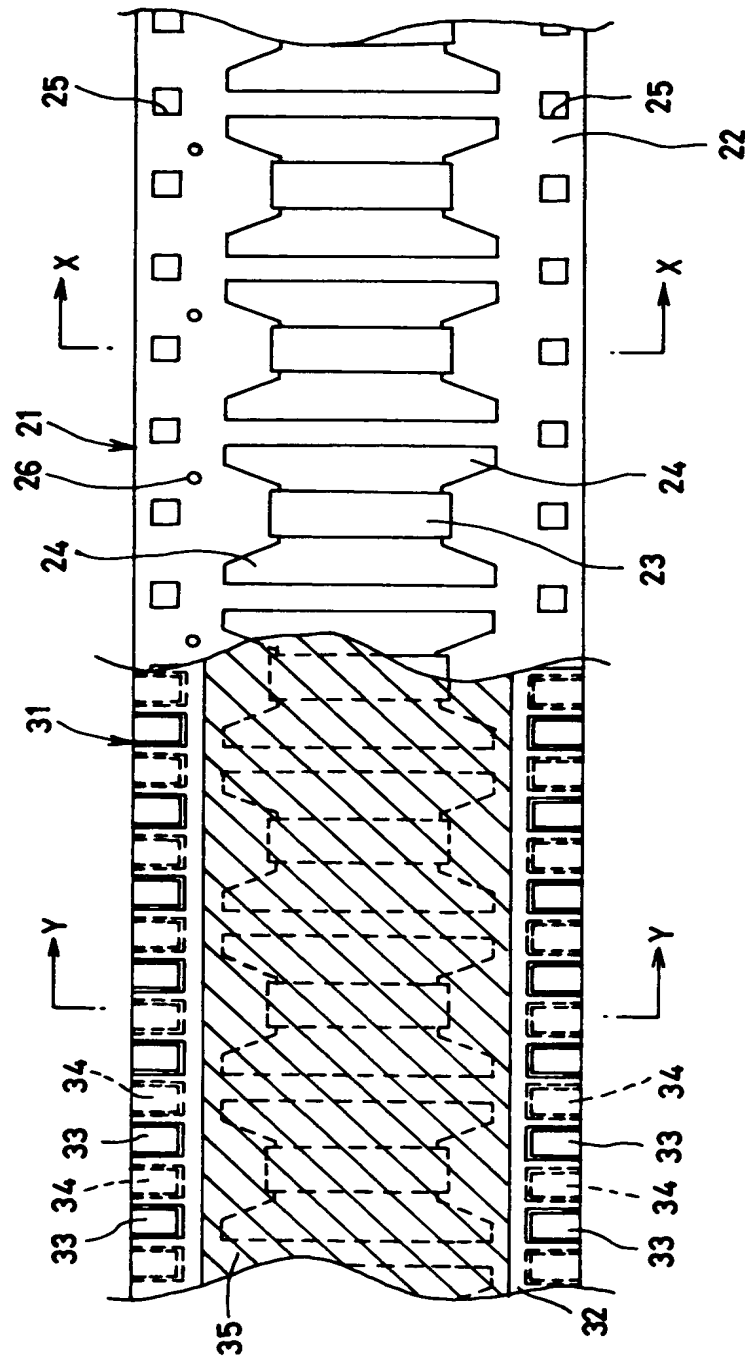
3 5、3 6 導電層

6 2 リール

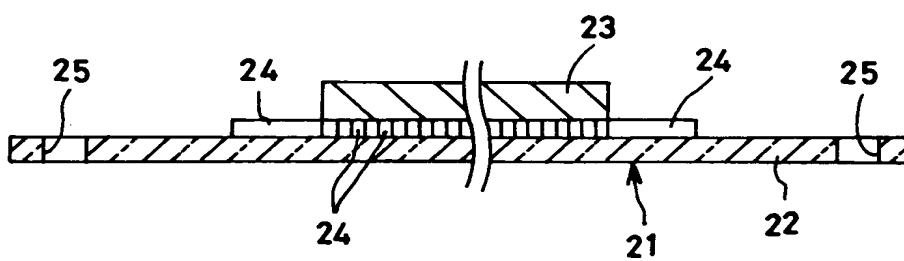
【書類名】

図面

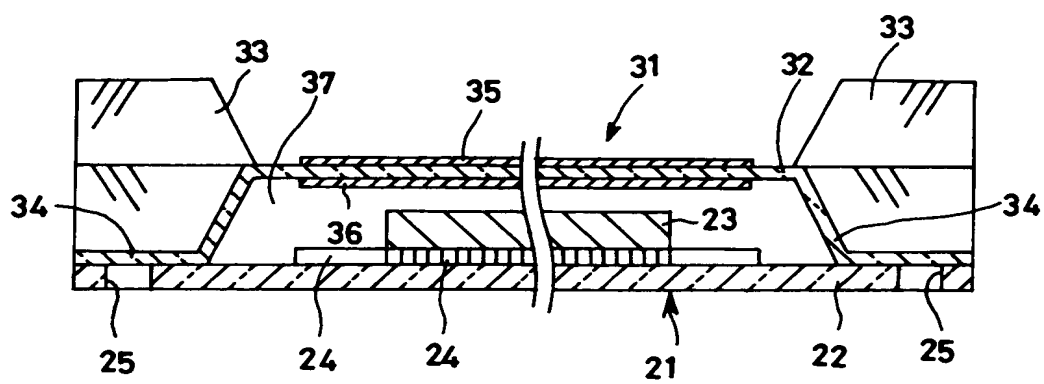
【図 1】



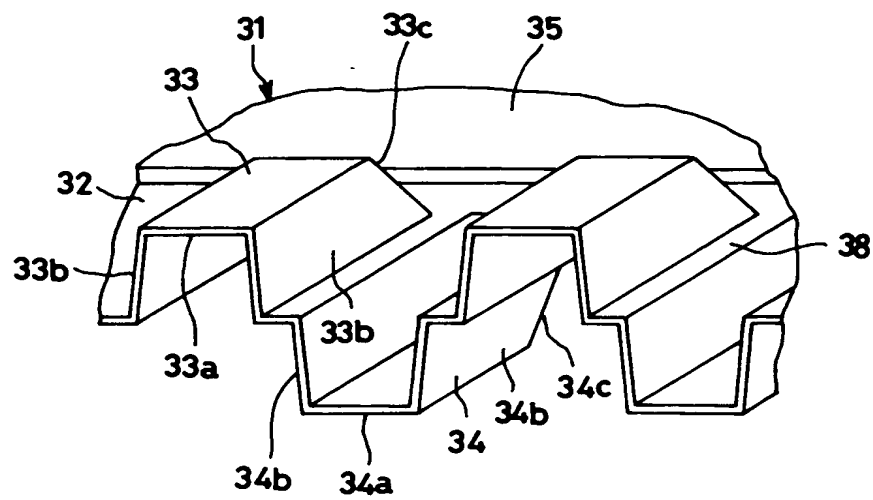
【図 2】



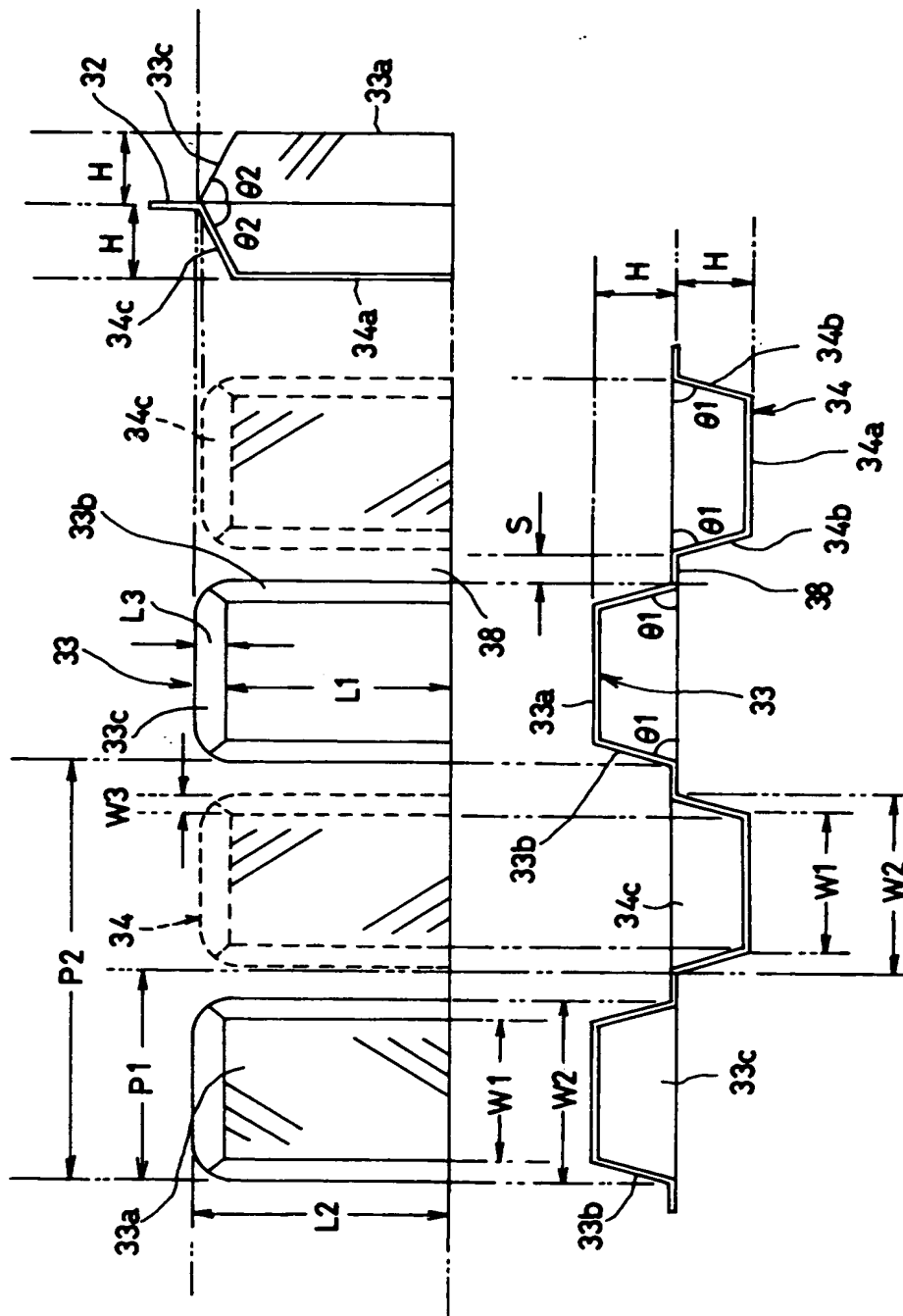
【図 3】



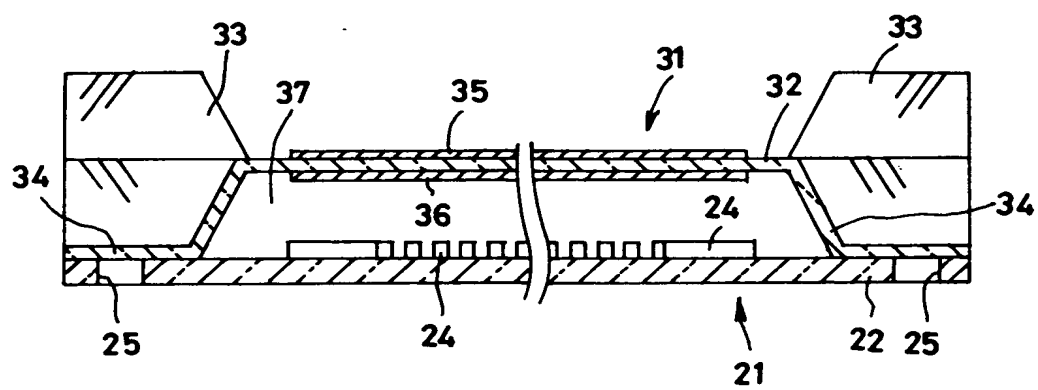
【図 4】



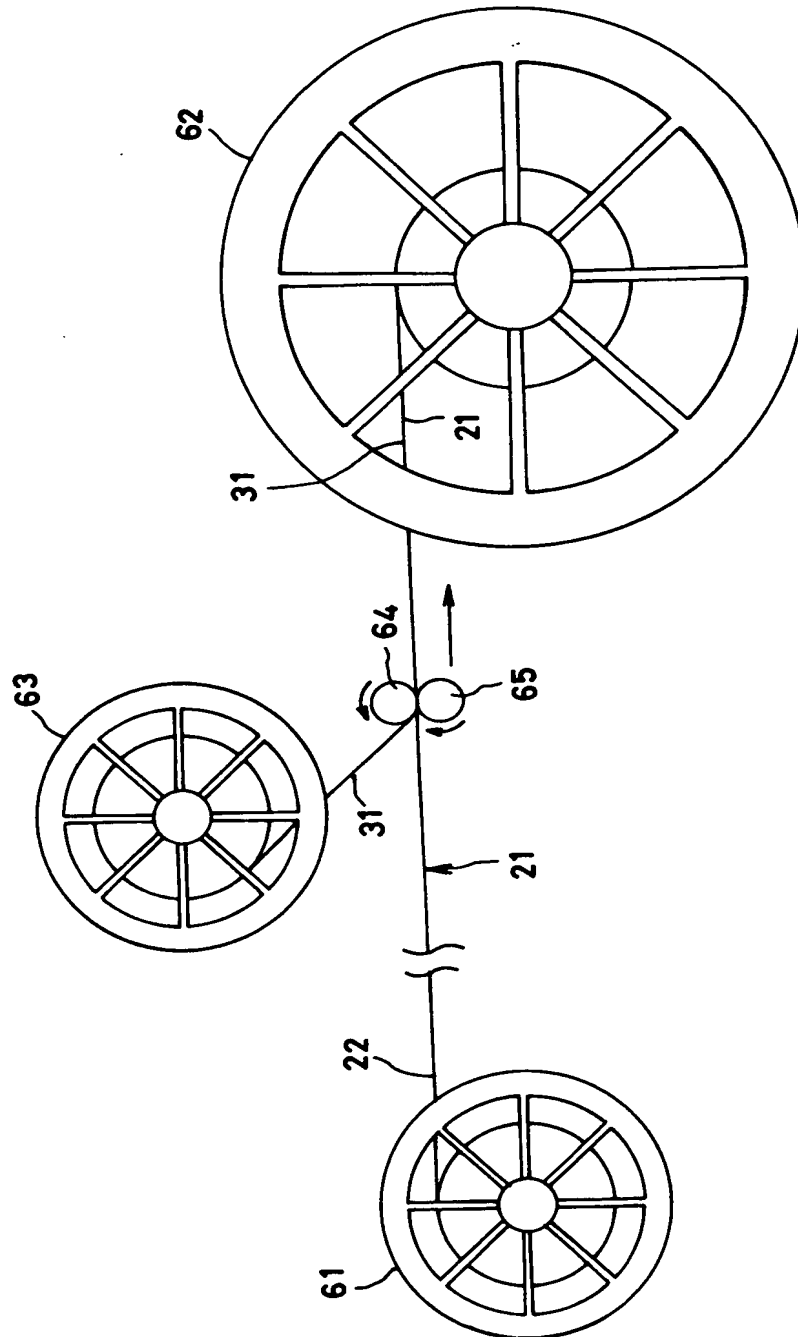
【図 5】



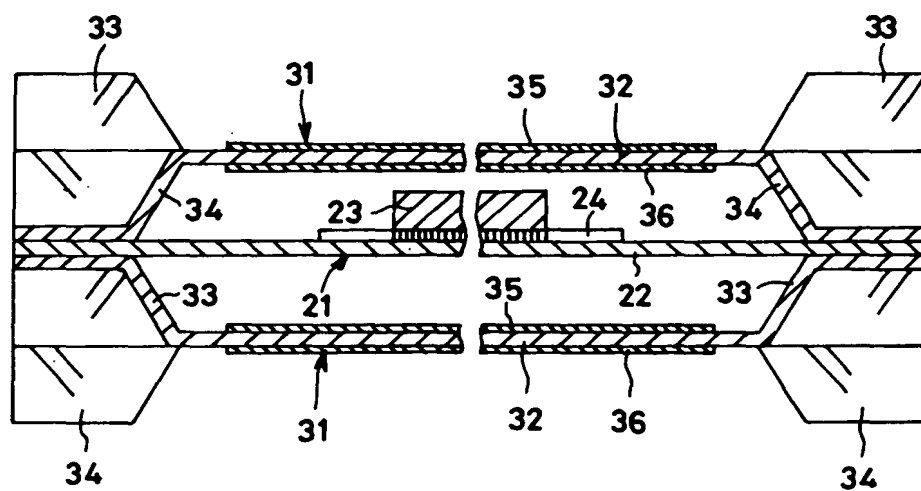
【図 6】



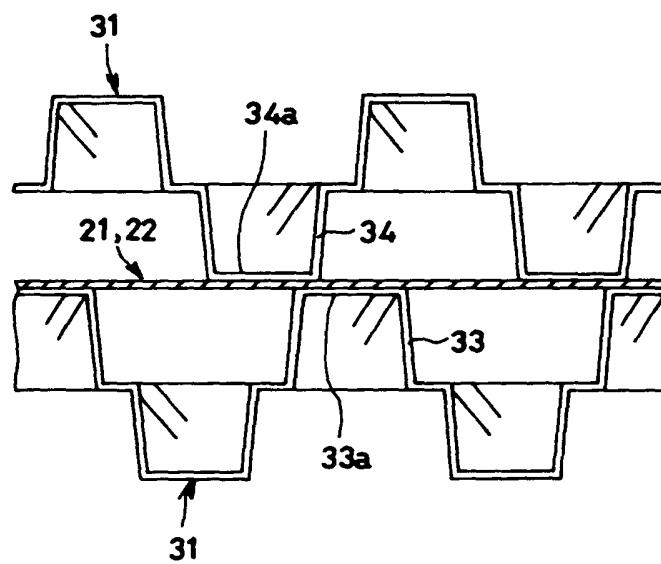
【図 7】



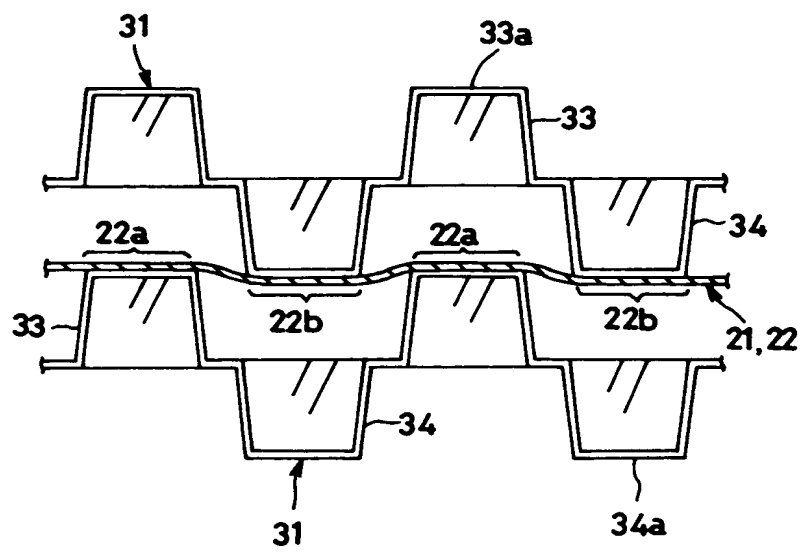
【図 8】



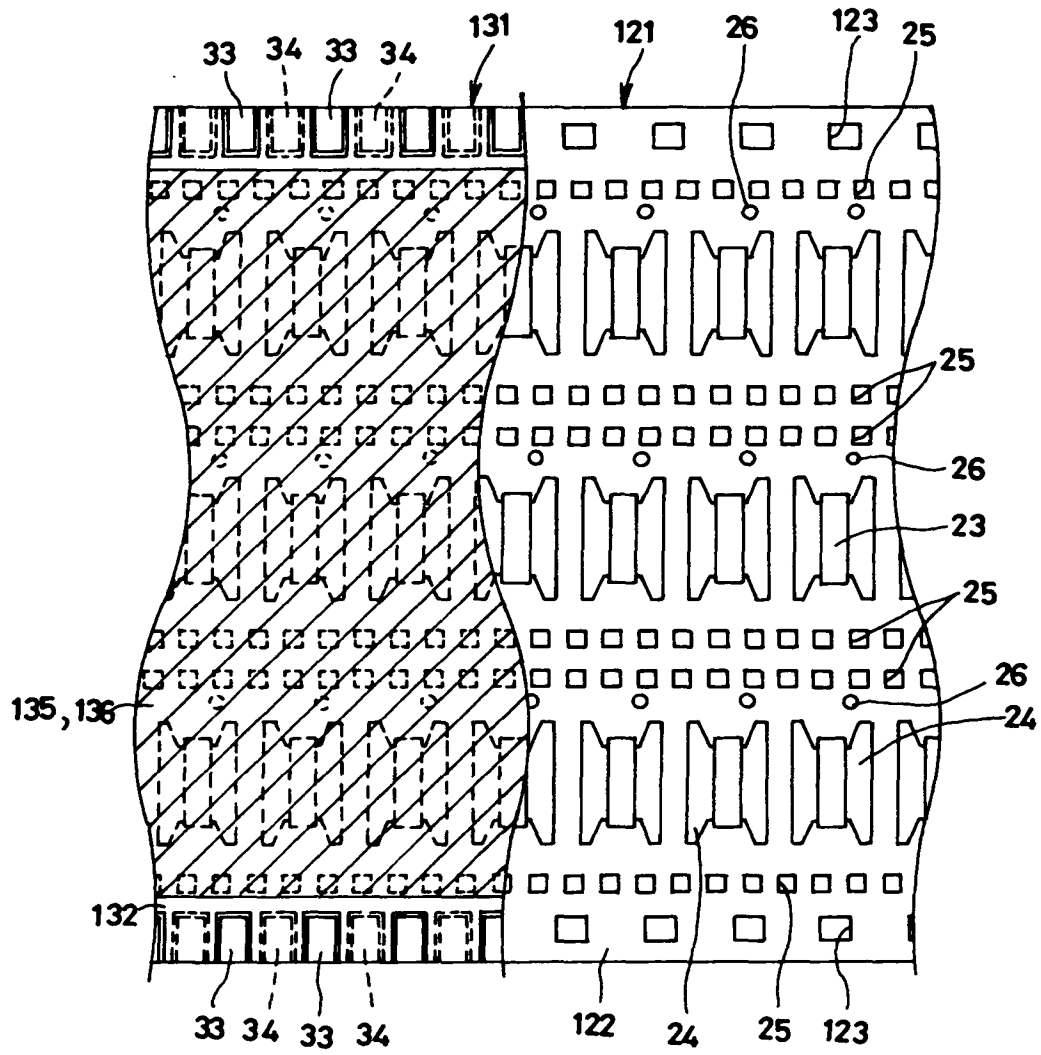
【図9】



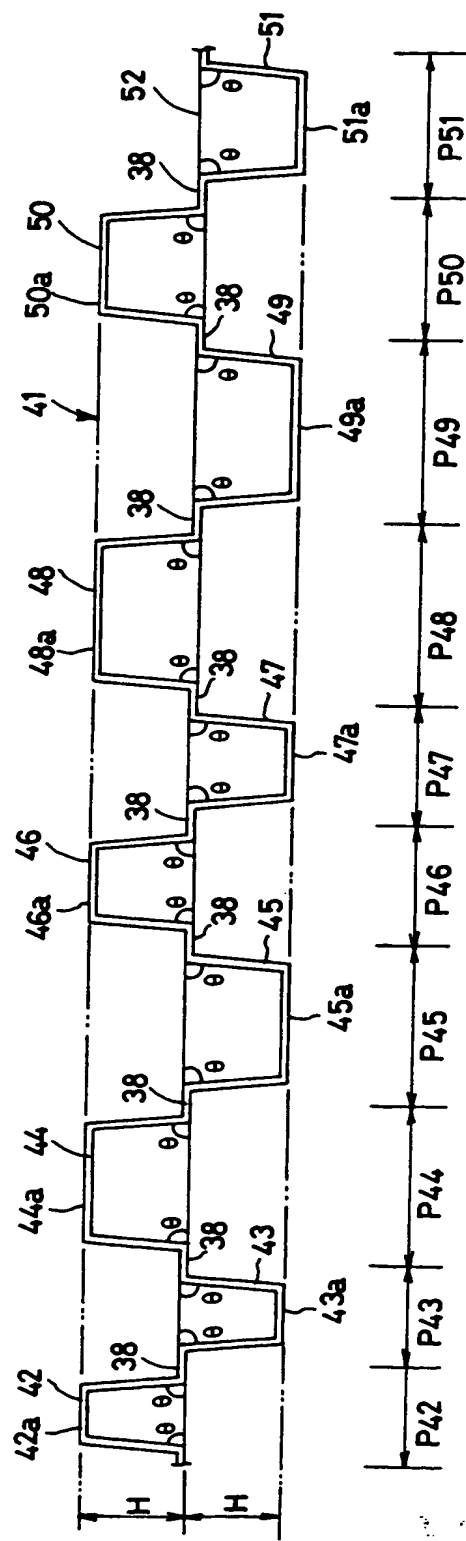
【図 1 0】



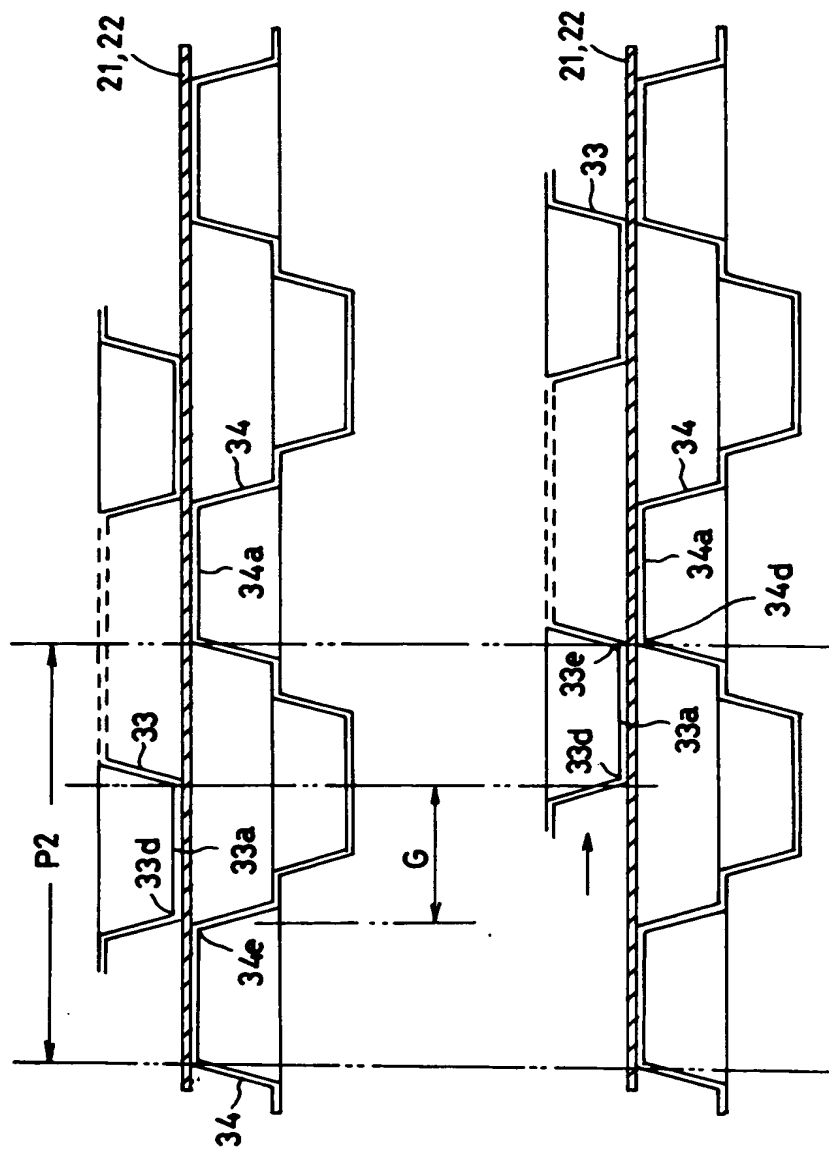
【図 11】



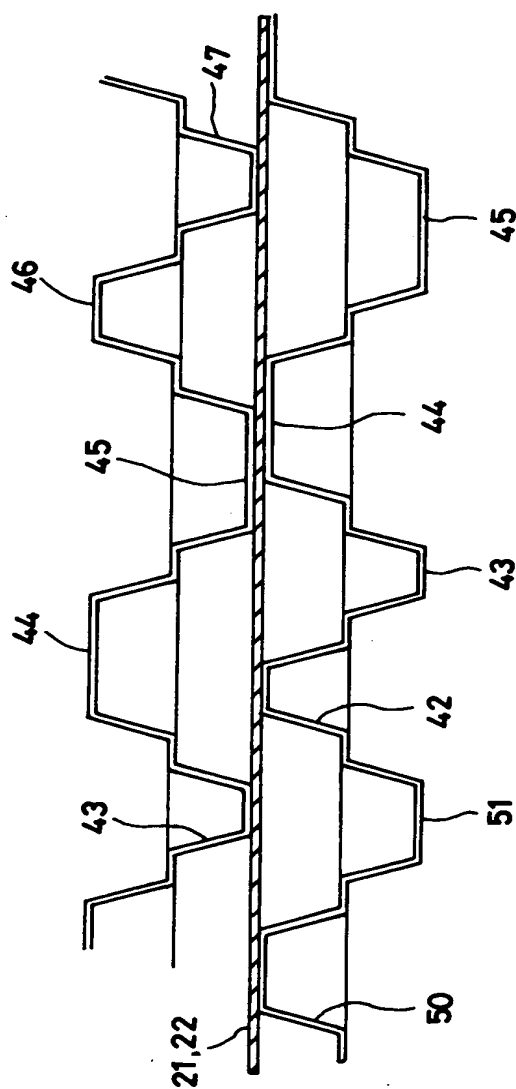
【図 1 2】



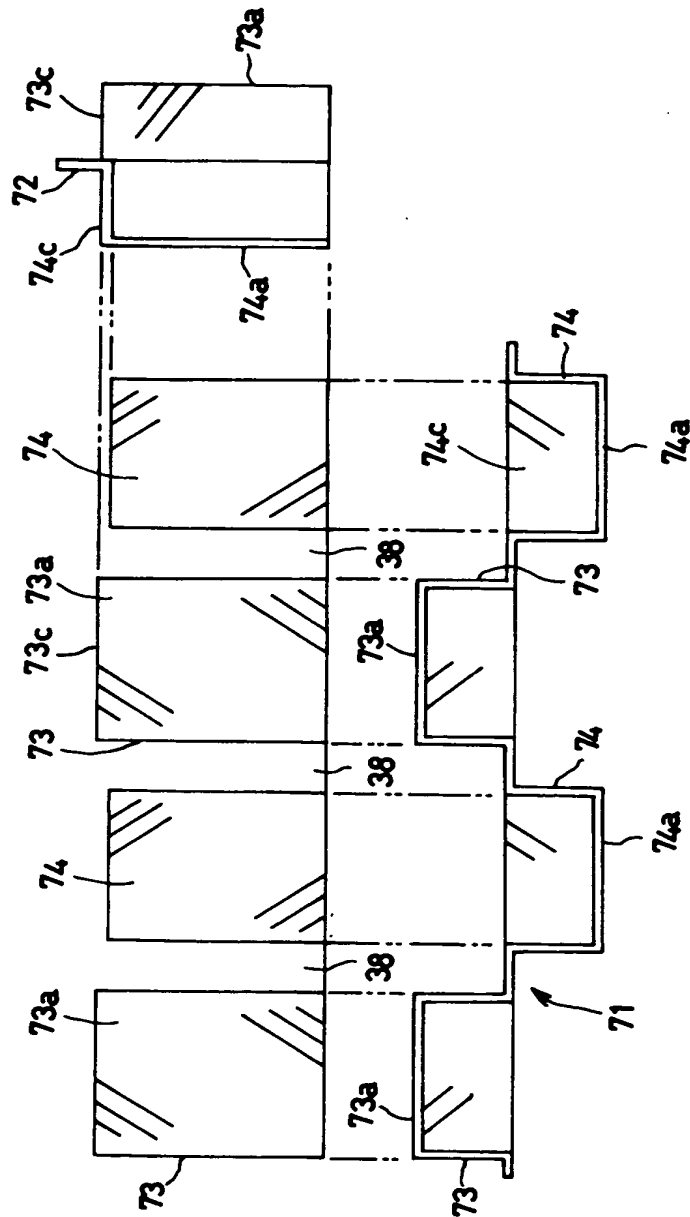
【図 1 3】



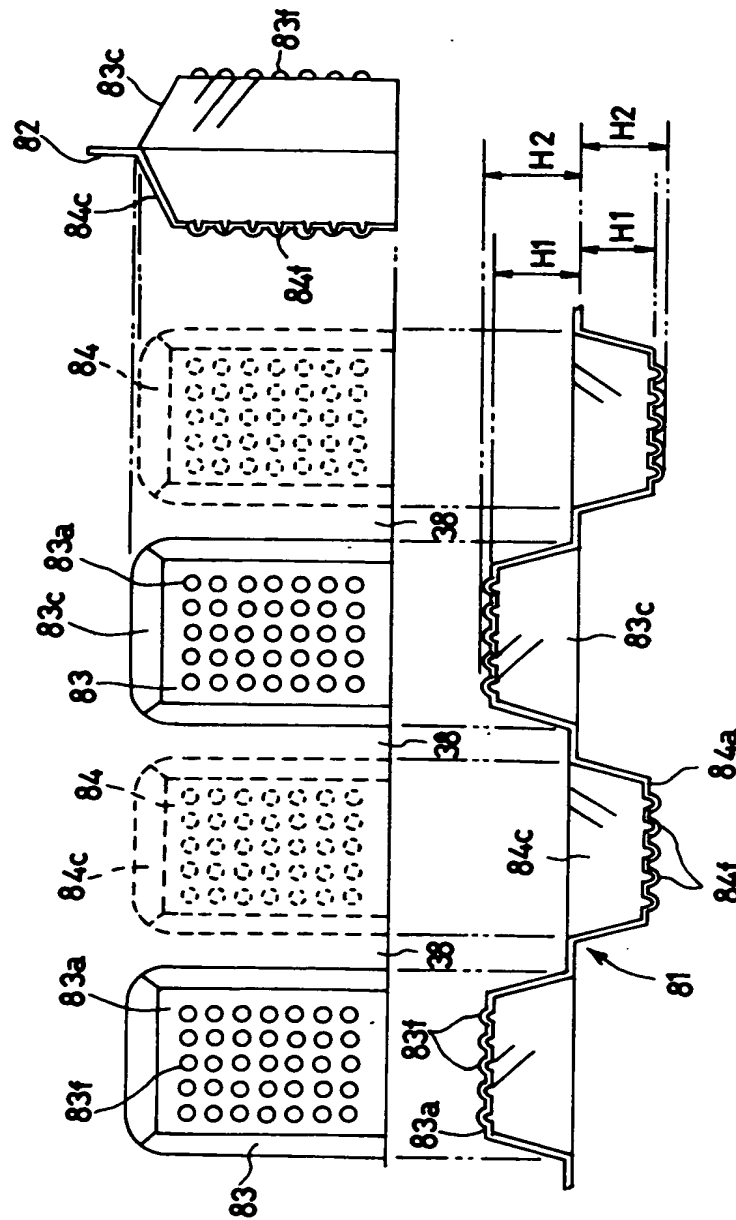
【図 1 4】



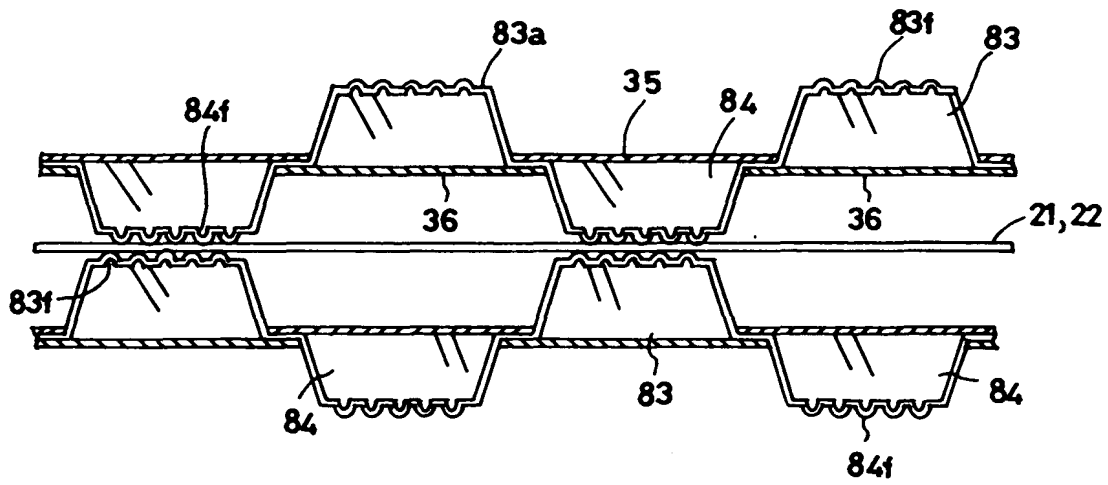
【図 1 5】



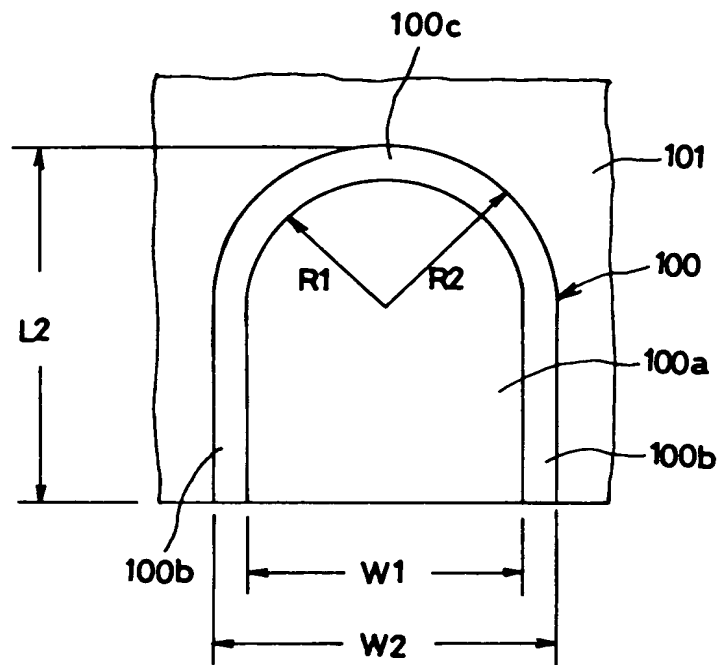
【図 16】



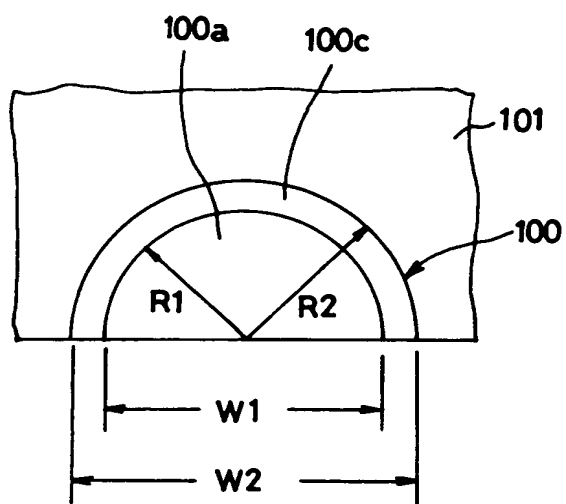
【図 1 7】



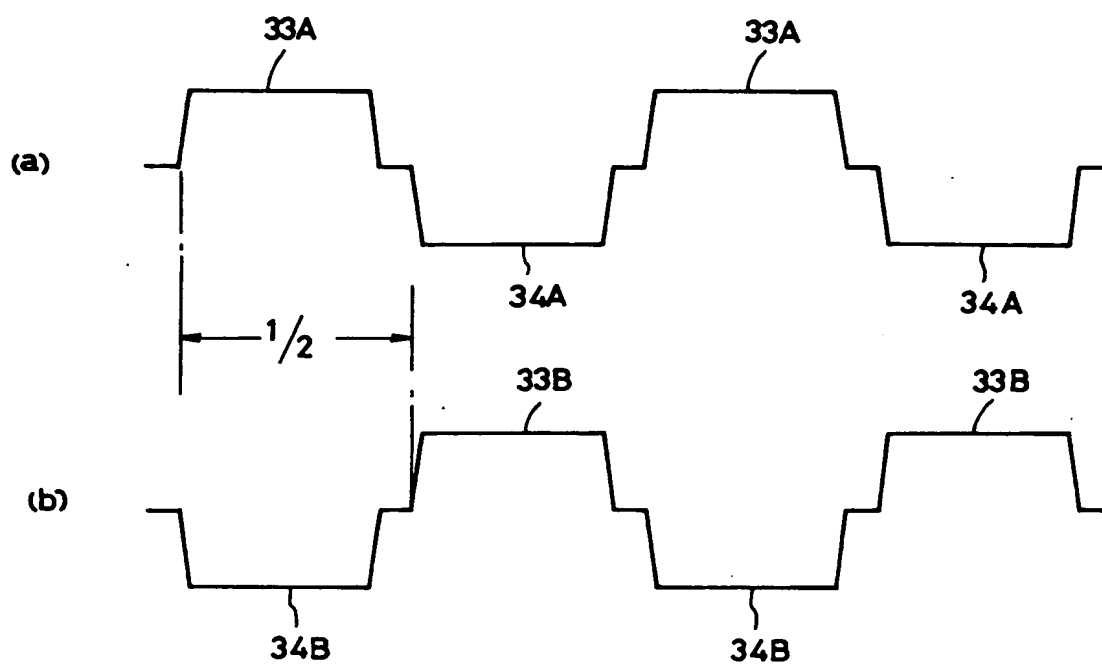
【図 1 8】



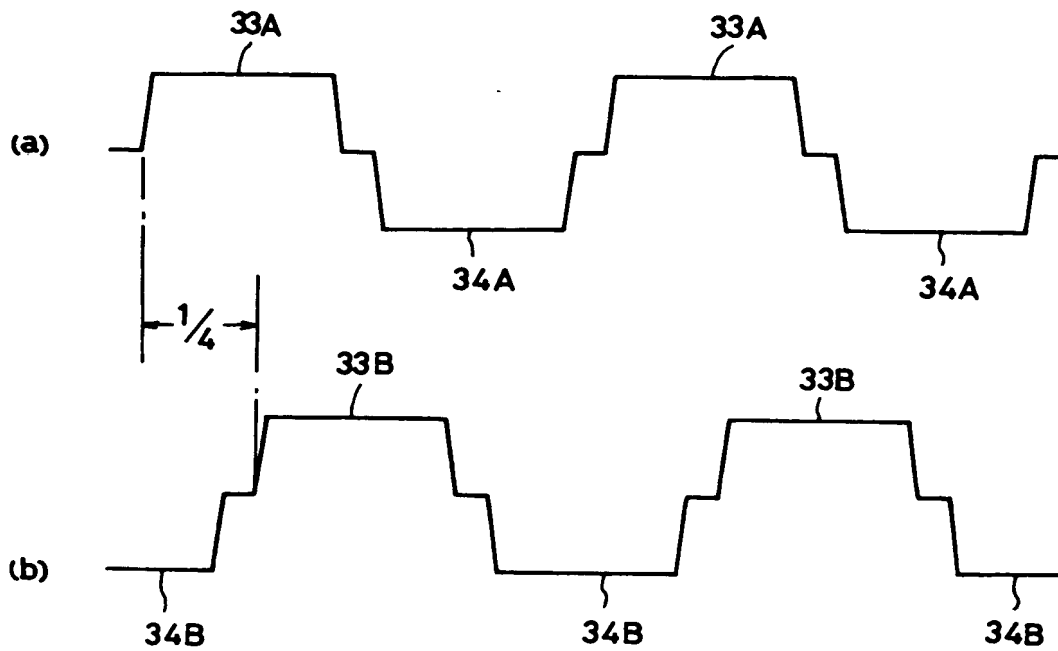
【図 1 9】



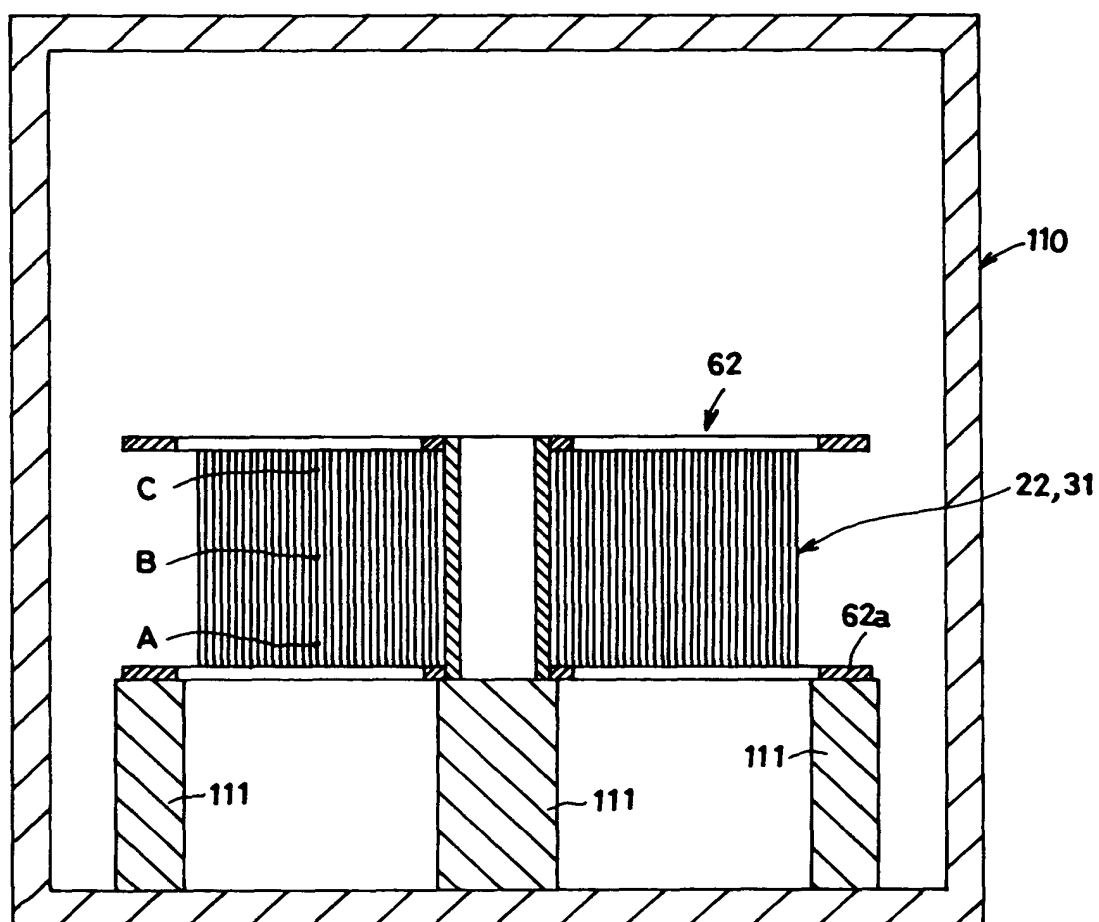
【図 2 0】



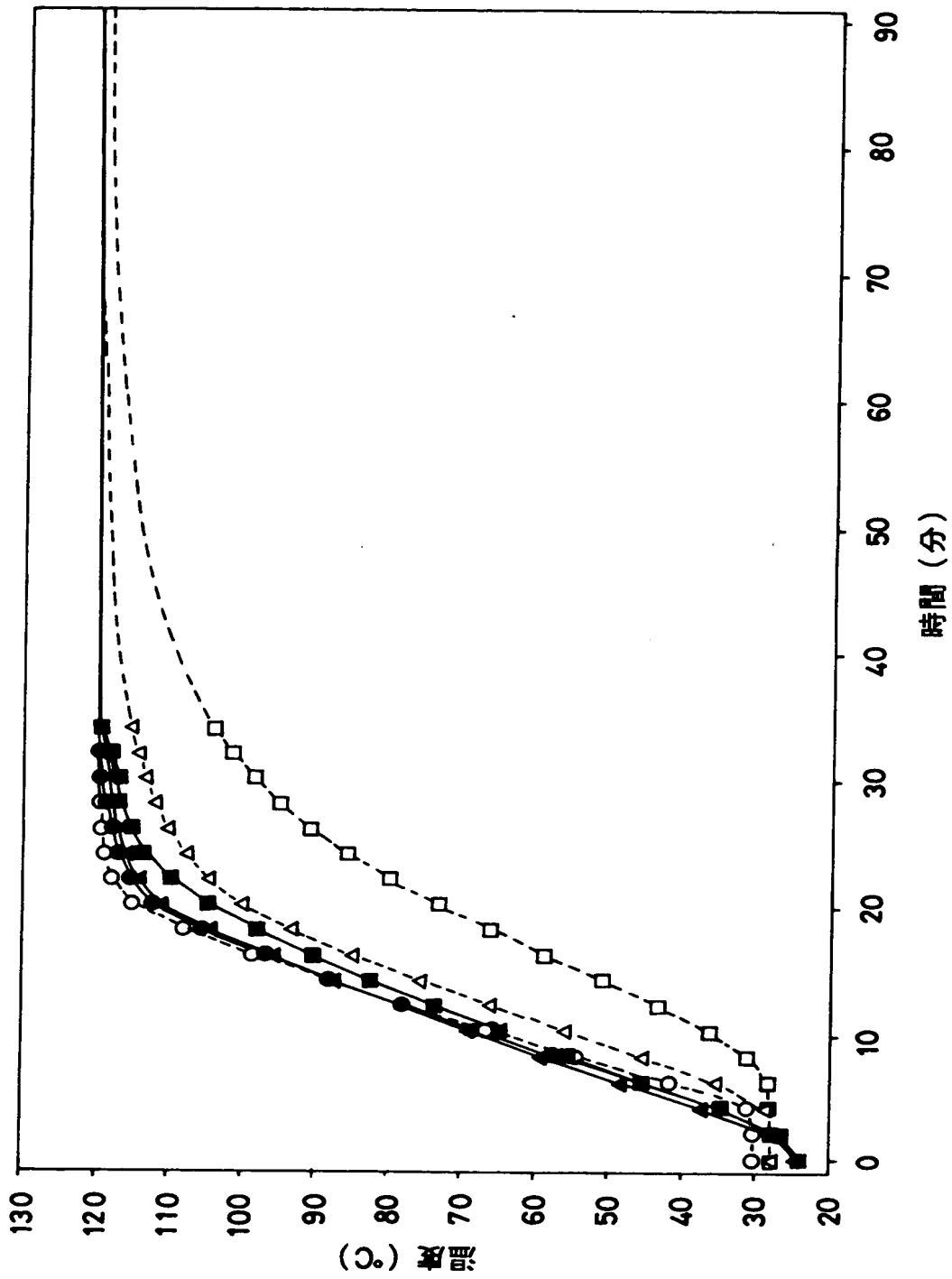
【図 2 1】



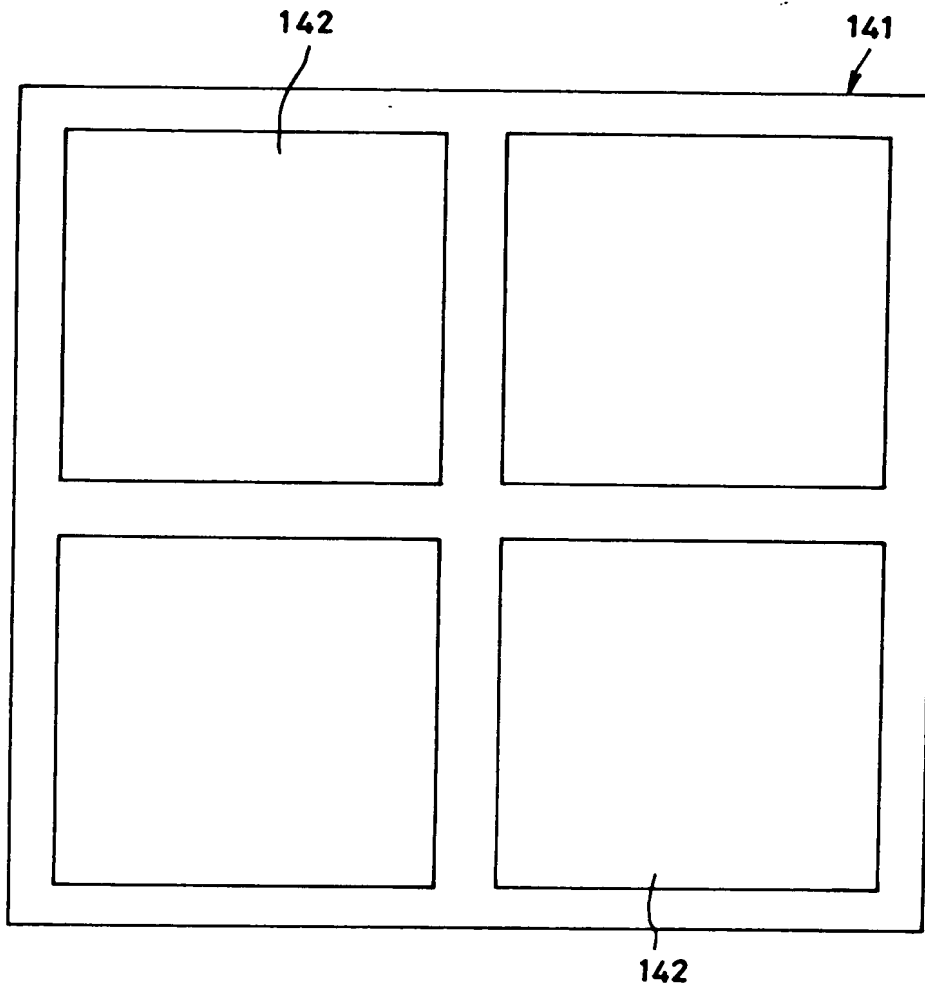
【図 2 2】



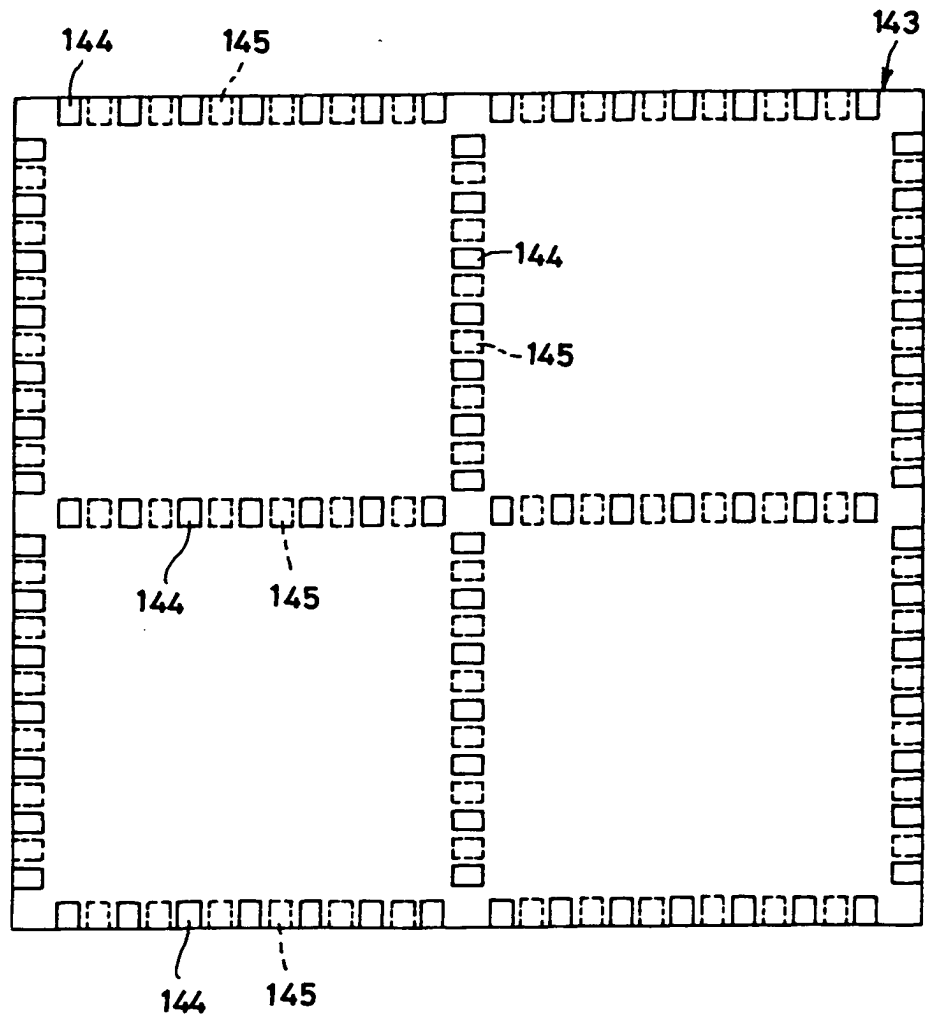
【図 23】



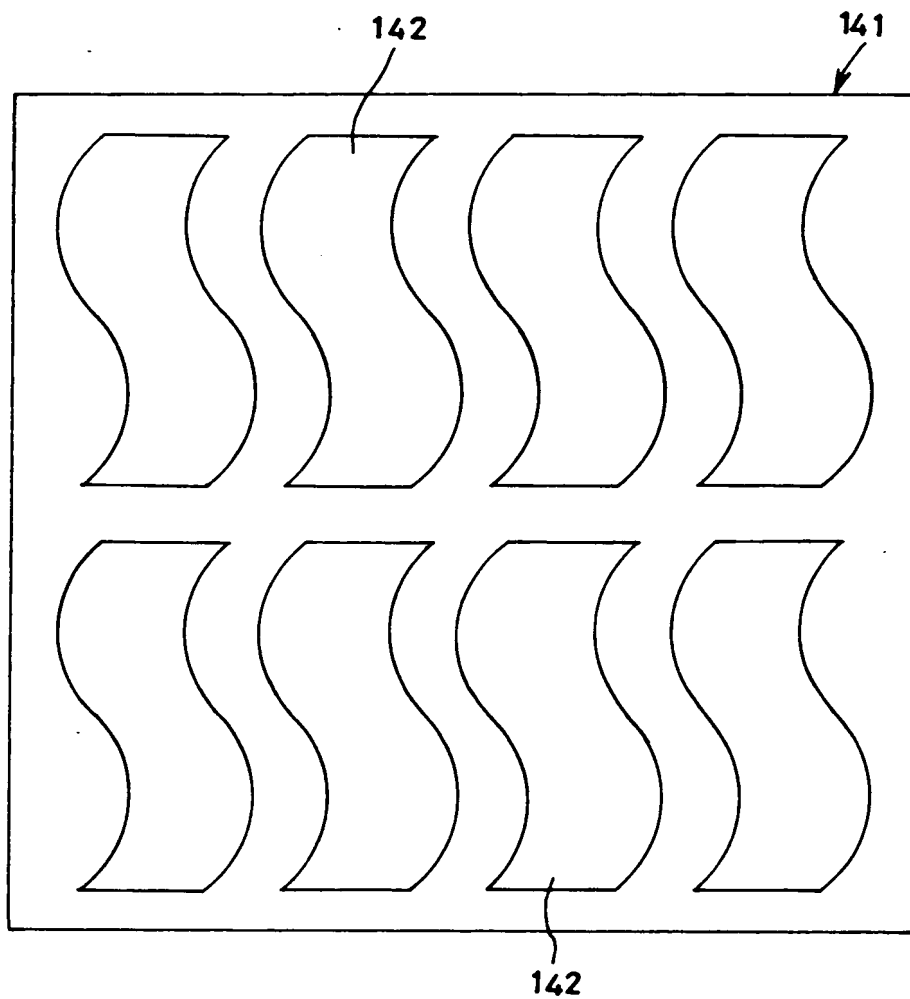
【図 2 4】



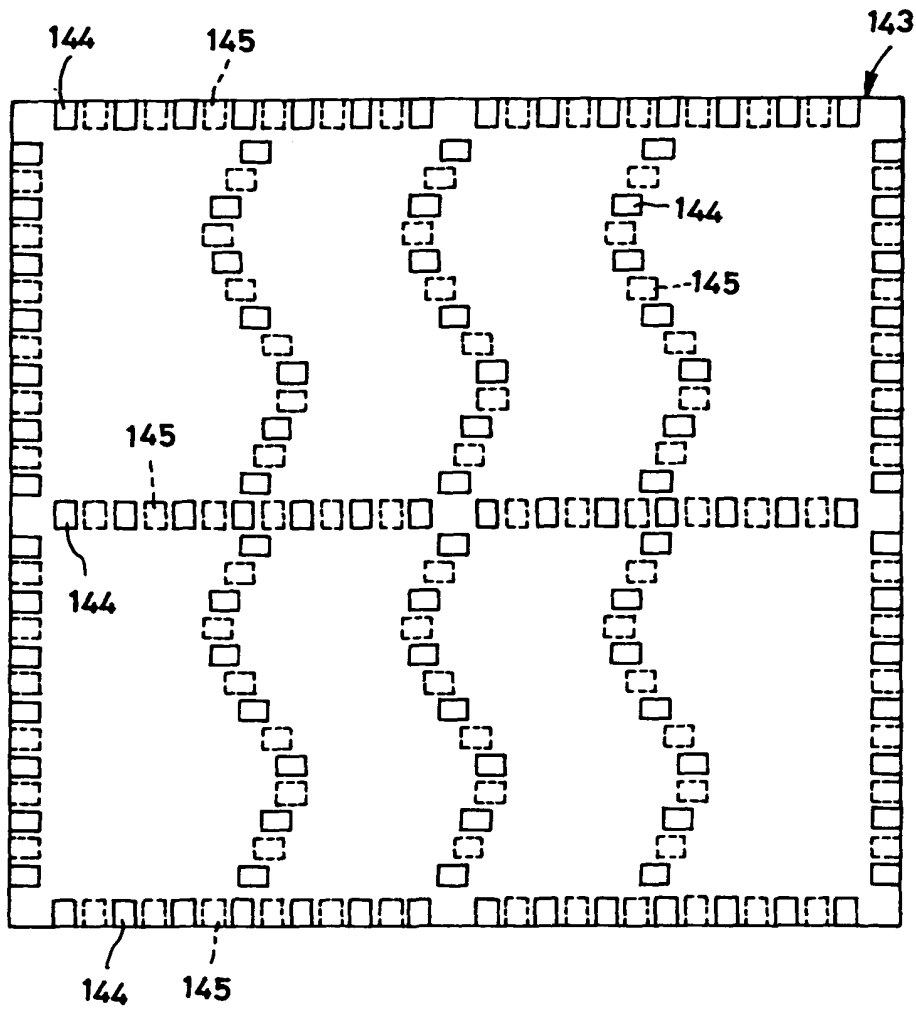
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 27】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 TCPやCOFなどを得るための長尺なテープ状構成体を保護テープと重ね合わせてリールに巻き付けるとき、テープ状構成体のテープの幅方向両端部に波形状の変形が発生しにくいようにする。

【解決手段】 保護テープ31の幅方向両端部の各表裏両面にそれぞれ形成された突起33、34は、その保護テープ31の端面側から見た形状が略台形形状となっている。そして、リールに巻き付けた状態において、突起33、34に位置ずれが生じても、外周側に位置する保護テープ31の内周側の突起34の頭頂部34aの一部が内周側に位置する保護テープ31の外周側の突起33の頭頂部33aの一部にテープ状構成体21のベーステープ22の幅方向両端部を介して当接することにより、テープ状構成体21のベーステープ22の幅方向両端部に波形状の変形が発生しにくいようにすることができる。

【選択図】 図9

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 3 9 5 4 6
受付番号	5 0 3 0 0 2 5 5 1 9 8
書類名	特許願
担当官	小池 光憲 6 9 9 9
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 2月18日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 2 0 7 2 4 7 0]

1. 変更年月日 1 9 9 2 年 3 月 2 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都青梅市今井3丁目10番地の6

氏 名 カシオマイクロニクス株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [592105815]

1. 変更年月日 1992年 5月18日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府吹田市吹東町67番1号
氏 名 株式会社松本製作所